INGINERUL SI VIITORUL

De EO Meier, New York

Președinte al Societății

Dacă am putea reprezenta progresul ingineriei în ultimul secol într-o curbă plană care culminează în prezent, la intersecția axelor noastre viitorul ar urma probabil o linie ascendentă într-o mare parabolă.

Dar, în timp ce privim în urmă, nu putem concepe nicio ecuație care ar putea exprima realizările trecutului într-o singură linie, oricât de mare ar fi ea. Cele trei dimensiuni care limitează cunoștințele noastre despre spațiu sunt necesare pentru a cuprinde activitățile variate ale inginerului.

În urmă cu un secol, distincția dintre inginer civil și militar era suficientă, dar cu câteva decenii în urmă a devenit necesară diferențierea pe rând între inginer mecanic și electric, în timp ce destul de recent au fost enumerate peste o sută de specialități în încercarea de a defini activitățile profesiei, fiecare având experții ei recunoscuți. Acestea sunt dezvoltate pentru a îndeplini cerințele imperative din fiecare artă și industrie pentru un rafinament mai mare, precizie și certitudine în ceea ce privește cantitatea și calitatea produsului.

Încet, dar sigur, superstițiile și tradițiile care ne-au împovărat atât de mult viața socială și ne-au împiedicat dezvoltarea liberă, sunt expuse și anihilate de munca altruistă a oamenilor care își dau viața științei. Aceștia sunt marii preoți ai noii dispensații. Este datoria, privilegiul glorios al inginerului să-și primească descoperirile cu mâini reverente și să le aplice la rezolvarea problemelor practice ale vieții.

Ambele tipuri de bărbați sunt în esență produse moderne ale unei evoluții care nu contează pe secole, ci pe vârste. Înainte ca primul Cain al epocii de piatră să-și poată însuși roadele muncii fratelui său Abel, a existat un mecanic care și-a modelat securea de piatră la fel de răbdătoare cum a legat stâlpul de ramura curbată cu care ară Abel. Fierarul șchiop care a ciocănit ciocanele lui Ahile și a cizelat o întreagă panoramă de barbare

Prezentat la reuniunea anuală a Societății Americane a Inginerilor Mecanici, decembrie 1911.

faptele de pe scutul său șef, avea o reputație atât de mare în rândul grecilor războinici, încât l-au votat un loc în acea grupă destul de disreputabilă care conducea mica lume a zilei de pe Muntele Olimp. Câteva secole mai târziu, au existat un Democrit, un Bion și un Euclid, care au dezvoltat geometria. Dar metoda stângace a notației numerice și absența algebrei au făcut aplicarea la probleme practice aproape imposibilă. Iar obiceiul nefericit al celor mai nobile minți dintre antici de a acorda mai multă greutate metodelor de raționament și

speculațiilor teoretice decât faptelor pe care acestea ar trebui să se bazeze, a întârziat unirea științei și practicii. Chiar și geniul inventiv al lui Arhimede a fost împiedicat de aceste condiții nefavorabile.

Acei mari constructori de drumuri și poduri, romanii, au produs ingineri militari, dar ale lor erau în principal probleme statice; și chiar și mult lăudatele lor apeducte arată lipsa de cooperare între știință și practică. Au fost transportați peste văi pe structuri costisitoare care invitau la deturnare sau la distrugere din mâinile inamicului. Cu cimentul lor excelent și cunoștințele lor că apa își caută întotdeauna nivelul, inginerii lor ar fi putut construi conducte subterane.

Marele inginer al Renașterii, Leonardo da Vinci, cu o perspectivă profetică a conceput în secolul al XVI-lea proiecte pe care al XIX-lea și al XX-lea urmau să le realizeze în lumina unor fapte științifice complet nebănuite în zilele sale.

Secolele al XVII-lea și al XVIII-lea au fost, cuprinse de războaie prădătoare și dinastice, și chiar răsturnările acerbe ale Revoluției Franceze și distrugerea drastică a feudalismului de către Napoleon au lăsat vii moduri de gândire bazate pe o reverență exagerată față de filosofia Greciei și Romei.

La începutul secolului al XIX-lea, metoda științifică a intrat în vogă și de acum înainte problemele au fost studiate și definite înainte de a încerca soluționarea lor și s-a cheltuit mai multă muncă intelectuală pentru a stabili faptele decât pentru a raționa despre ele. Astfel, uniunea dintre mecanic și artisan și studentul legilor eterne ale naturii a devenit posibilă și permanentă, iar ingineria sa dezvoltat de la o artă la o profesie.

Oamenii care au întins Helespontul pentru oștile lui Xerxes, cei care au săpat canalele de irigare care au făcut din Mesopotamia grânarul lumii antice, cei care au proiectat și construit motoarele cu care Alexandru a bătut zidurile cetăților persane, cei care au cumulat forța musculară slabă a mii de oameni.

Sclavi egipteni pentru sarcina herculeană de a ridica piramidele, toți acești oameni erau uriași în vremea lor; dar acum chiar numele lor sunt uitate. Literatura acelei zile și pentru mult timp după aceea s-a preocupat în principal de regi și cuceritori. Jurisprudența și medicina au împărtășit într-o oarecare măsură atenția și prestigiul care au fost aproape în întregime absorbite de război și, prin urmare, își pot urmări istoria până în lumea antică. Democrit a fost unul dintre puținii antici cu părtinire științifică; cunoscând împrejurimile, putem înțelege de ce a devenit „filozoful care râde”.

Ingineria este profesia prezentului și va domina viitorul.

Legile au fost făcute de bărbați încă de când familia sa extins în clan sau trib. Ele reflectă în mod natural standardul etic al minții medii ale perioadei. Cu mult înaintea lor sunt preceptele date de cei care au întemeiat marile religii ale lumii. Și pe măsură ce descoperim și aplicăm cu evlavie legile naturii, găsim noi motive și susține aceste concepții etice fundamentale.

Atunci inginerul este un credincios devotat în legile naturale. El știe că sunt imuabile și nu permit excepții. Nu are nevoie de Curtea Supremă pentru a le defini drept rezonabile. Ele sunt însăși temelia universului, iar rațiunea însăși le datorează existența. Fiecare infracțiune a acestora aduce propria sa pedeapsă. Cunoașterea că fiecare greșeală sau neglijență duce inevitabil la eșec este înrădăcinată în însăși fibra ființei sale. Doctrina ticăloasă a evoluat în evul întuneric, „regele nu poate greși", care încă provoacă ocazional lipsuri de dreptate, nu are sens pentru inginer. A spune adevărul nu este doar lăudabil și salutar, este esențial și necesar. A minți nu este doar rău, ci este ineficient, absurd și ridicol.

Bărbaților astfel pregătiți, viitorul rasei trebuie să fie încredințat. Ei nu trebuie să fie doar oameni învățați; trebuie să posede cunoștințe. Acele științe fundamentale care observă și explică interrelația dintre materie și forță, care cântăresc planetele îndepărtate și măsoară lungimile de undă ale sunetului și ale luminii, trebuie să fie obiectele absorbante ale privegherilor lor nocturne și răsplata lor atotmulțumitoare.

Sălbaticii urau munca și chiar și în acele perioade de aur, lăudate de romancieri care se prefaceu drept istorici, munca era disprețuită ca pedeapsa sclavului. Pe măsură ce progresul a cerut din ce în ce mai multe tipuri de forță de muncă, au fost inventate diverse dispozitive pentru a-l asigura. De la margele de sticlă și brățările de alamă ale hotentotului până la omologii lor din piatră lustruită și aur lustruit în comunitățile civilizate, acestea

dispozitivele erau eficiente; dar cel mai înalt tip de forță de muncă nu a fost niciodată cumpărat prin astfel de mită brută. Omul luminat își iubește munca și își găsește în ea stimulentul suprem.

Pentru un Copernic sau un Newton, un Watt sau un Corliss, un Ericsson sau un Fritz, un Edison sau un Steinmetz, răscumpărarea unui rege i-ar părea banală în comparație cu satisfacția de a ști că a dat semenilor săi o realizare care marchează un pas înainte în evoluția care va face din noi o rasă de ființe raționale.

Când „veriga lipsă" a stat în picioare, a mers și a încercat un discurs articulat, această evoluție a început. Primul om avea dorințe grosolane, dar puternice și era un individualist obositor. Instinctul de prădător era predominant, iar succesul familiei, al clanului, al tribului și, în cele din urmă, al națiunii, depindea de puternicul războinic aflat în fruntea acesteia. Legile și obiceiurile au modificat acest individualism prădător în fiecare comunitate, dar între comunitățile învecinate s-a păstrat încă regula, că

„El va lua pe cine are puterea
și va ține pe cine poate."

Dreptul pumnului trimis este încă ocazional invocat de marile națiuni, chiar dacă cetățenii individuali au fost îmblânziți și domesticiți.

Comerțul, care a smuls în mare măsură controlul lumii de la domnii războiului, a avut întotdeauna ca principiu de bază regula: „Cumpără cât poți de ieftin, vinde cât poți de scump."

Acest lucru a funcționat destul de bine în ceea ce privește încărcăturile de cereale, lână, bumbac, cânepă etc. Dar acolo unde acest principiu a fost aplicat fără milă la marile industrii producătoare ale lumii, unde confortul muncitorului, întreținerea familiei sale, însăși existența copiilor săi neputincioși erau în pericol, a provocat ravagii, a generat nemulțumire și a stimulat revoluția. Nimeni care a lucrat printre mecanicii mulțumiți și inteligenți de acum o jumătate de secol nu poate vedea fără suferință și indignare condițiile așa cum există astăzi. Sindicalismul este un protest, periculos de aproape de o rebeliune, dar nu un leac.

Când comandanții armatei industriale au lucrat în mijlocul lor, și-au înțeles problemele, și-au rezolvat nedumeririle, și-au trezit și împărtășit entuziasmul pentru calitatea produsului, a crescut un spirit de corps care acum lipsește din păcate.

Fără încredere în excelența mărfurilor produse, fără entuziasm în muncă și în lideri, munca productivă devine

simplă corvoadă. Remediul constă în plasarea inginerilor în toate pozițiile responsabile din aceste mari industrii. Pregătirea lor specială li se potrivește pentru conducere în această gazdă; iar conducerea celui care știe și care se scufundă în munca sa, a avut și va cere întotdeauna acel sprijin fericit și fervent din partea adepților săi pe care banii nu-l pot cumpăra.

Acolo unde nepotismul este alungat, iar capacitatea și perseverența sunt recunoscute, acolo se obține un mare succes. Armata lui Napoleon, Carnegie Steel Works, Pennsylvania Railroad, exemplifica acest lucru. Mulțimea tot mai mare de industrii speciale tânjește literalmente după ingineri echipați cu caracter, cunoștințe și devotament, pentru a deveni lideri experți.

Războaiele de muncă vor înceta atunci când acestor oameni li se va da puterea de a prevedea ca partea din recompensele industriei să fie în raport cu serviciile oferite comunității. Există o cale de mijloc sănătoasă între individualismul înțelegător și socialismul utopic.

Forțele și materialele pe care le folosim în fabricile noastre au fost și sunt încă subiectul celor mai atente analize și experimente, pentru a le găsi exact capacitatea de încărcare și rezistența. Studiul forței vie și al materialului cel mai înalt și mai scump inerent muncitorului a început de curând. Dar deja mai multe teorii promițătoare sunt supuse unor teste exhaustive la scară largă. Studiul psihologic prescrie o bază umană pentru toți ca condiție a succesului.

Tulburările din lumea modernă își au la bază un sentiment de nedreptate. Sentimentul în creștere al comunității de interese, cunoașterea dependenței noastre unul de celălalt, umanitarismul în continuă expansiune, toate sunt bazate pe fapte științifice și devin mișcări mondiale. Ei răspund cu ardoare și insistență la întrebarea lui Cain: „Tu ești păzitorul fratelui tău”. ..

Inginerul este responsabil pentru creșterea vastă a aparatelor pentru a satisface orice cerere. cea mai vorace dintre ființe vii, omule. Masa omenirii trebuie educată să le înțeleagă și să le folosească în mod corespunzător. El este în onoare obligat să furnizeze această educație; și pe măsură ce pericolele și temerile crude ale secolelor anterioare au dispărut, tot așa și prejudecățile și superstițiile din Evul Întunecat trebuie eliminate.

Dacă viitorii noștri frați profesioniști își vor face datoria și știm că o vor face, regula de aur va fi pusă în practică prin regula de calcul a inginerului.

SIMPOZIUM DE SUDARE

PROCESE MODERNE DE SUDARE

CU REFERINTE SPECIALA LA SUDAREA LA FLACARA

De către HR Cobleigh, New York

Membru junior al Societății

Sudarea poate fi împărțită în două clase generale, sudarea sub presiune și turnarea. Cel mai vechi și mai răspândit procedeu, în care forja este folosită pentru încălzire și unirea metalelor efectuate prin ciocanire, aparține de prima clasă, iar doar unul dintre procedeele mai noi, sudarea cu rezistență electrică, se încadrează în aceeași clasificare. Pionierul din clasa a doua a fost „arderea", un proces de turnare locală în care piesele care urmau să fie unite erau mai întâi preîncălzite până la o stare de amalgamare cu metalul topit turnat pentru a finaliza îmbinarea. Un alt proces electric, sudarea cu arc și toate procesele de sudare cu gaz sau cu flacără, aparțin și ele acestei clase a doua.

O distincție de procedură care diferențiază procesele mai vechi de cele mai noi este, într-o anumită măsură, portabilitatea mai mare a acestora din urmă; mai exact, in procesele mai vechi munca este adusa la caldura, sau sursa de caldura este in afara imediata vecinatate a locului in care se face sudarea, in timp ce in procesele mai noi este adevarat invers.

Sudarea autogenă a devenit denumirea acceptată pentru sudarea cu arc, flacără și, uneori, termică, dar este o denumire greșită. Strict vorbind, termenul înseamnă fie autosudare, ceea ce este ridicol, fie sudare cu același metal, în timp ce două metale diferite sunt adesea unite, uneori cu un al treilea metal, iar rezultatul nu este comparabil cu lipirea sau lipirea deoarece există o uniune moleculară mai intimă. În adevăratul sens al cuvântului, nu este sudare, pentru că nu există compresie sau ciocănire, cu excepția cazului în care este practicat de unii în credința că îmbunătățește structura metalului adăugat. Este mai analog cu turnarea, deoarece unirea se face prin flux-

Prezentat la reuniunea de la New York (noiembrie 1911) a Societății Americane a Inginerilor Mecanici. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

combinarea metalelor, dar numai acel cuvânt este și mai ambiguu. Sudarea prin fuziune ar fi un termen bun, dar a fost preluat de un alt procedeu nou în străinătate, care este mai asemănător cu lipirea. Cu toate acestea, deoarece acest proces nu pare să fi ocupat un loc important în domeniul artei, probabil că nu există niciun motiv pentru care să nu fie aplicat la ceea ce se numește acum sudare autogenă sau, pe scurt, sudare automată. Una dintre cele mai simple definiții ale sudării autogene este unirea metalelor numai prin căldură.

SUDARE THERMITĂ

Sudarea termică este rezultatul descoperirii din Germania, la începutul acestui secol, că un amestec de oxizi metalici fin divizați și aluminiu, atunci când este aprins într-un singur loc, reacționează pentru a forma o nouă combinație de oxid de aluminiu și metal liber, anterior sub formă de oxid, datorită afinității mai mari a aluminiului pentru oxigen. Această reacție este însoțită de o degajare de căldură la care o temperatură de 5400 de grade. fahr, se obține. În masa topită rezultată, oxidul de aluminiu mai ușor se ridică în vârf, unde poate fi îndepărtat sub formă de zgură, lăsând celălalt metal într-o stare supraîncălzită, care, turnat într-o matriță care înconjoară piesele de îmbinat, conține suficientă căldură în exces pentru a aduce acele părți în punctul în care se vor amalgama cu metalul adăugat, astfel încât întreaga masă să se solidifice ca o masă omogenă. De obicei, însă, este indicat să preîncălziți cu o torță pe benzină piesele de îmbinat, iar astfel prin eliminarea gazelor se produce o turnare mai bună.

Forma obișnuită de termit conține oxid de fier și aluminiu, iar reacția urmează formula $Fe_2O_3+2Al = 2Fe+ Al_2O_3$.

SUDARE ELECTRICA

Dincolo de faptul că curentul electric este utilizat pentru obținerea temperaturii de sudare, cele două tipuri de sudare electrică, arc și rezistență, nu au nicio asemănare. Comentariul asupra proceselor electrice se va limita în această lucrare la sudarea cu rezistență electrică. Principiul descoperit de Elihu Thomson presupune trecerea curentului electric prin capetele lipite ale pieselor de metal care urmează a fi sudate, generând astfel căldură în punctul de contact, care devine și punctul de cea mai mare rezistență, în timp ce se aplică presiune pentru a forța piesele împreună. Pe măsură ce curentul încălzește metalul la temperatura de sudare la joncțiune, presiunea urmează suprafața de înmuiere până când se realizează o unire sau o sudură completă. Se pretinde că în toate celelalte procese, căldura nefiind

generat în metal sau în îmbinarea de sudat, este în mare parte disipat și risipit. În procesul Thomson, căldura este generată în metalul însuși la îmbinare și practic este limitată acolo; energia este deci folosită economic. Când se realizează sudarea, structura metalului la îmbinare este aceeași ca în altă parte. Metalul poate fi menținut la orice temperatură dorită pentru orice perioadă de timp și căldura crește sau scade după bunul plac. Metalul în timpul încălzirii este vizibil în aer liber. Fiind nesupravegheat cu fum, căldură sau murdărie, aparatul folosit poate fi amplasat oriunde este convenabil sau de dorit.

Sunt construite diverse forme de mașini, dar principalele esențiale în toate acestea sunt un transformator prevăzut cu o pereche de cleme aliniate și izolate una de cealaltă pentru a ține piesele care trebuie sudate și mijloace mecanice, hidraulice sau de altă natură pentru a forța capetele lipite ale acestor piese împreună. În unele forme există caracteristici mecanice suplimentare pentru modelarea sudurii după ce este finalizată pentru a îndepărta aripioarele, cum ar fi lovirea între două matrițe. Spre deosebire de sudarea obișnuită, căldura începe la interior și se deplasează spre exterior, impuritățile fiind astfel eliminate. Nu există nicio cheltuială curentă, cu excepția încălzirii, puțin de purtat sau reparații ocazionale și poate funcționa forța de muncă necalificată. masinile. Un coji reactiv este utilizat pentru controlul curentului din sudor pentru diferite secțiuni de stoc care urmează să fie sudate. La tipurile mai mici presiunea este aplicată și curentul se oprește automat. În toate tipurile, cu excepția celor mai mici, se prevede menținerea unei circulații a apei în circuitul secundar în scopuri de răcire. Prin intermediul unui întrerupător, circuitul este deschis și închis în primarul sudorului; în unele tipuri automat.

Aparatul este construit în dimensiuni și tipuri potrivite tipului și secțiunii metaΓde sudat, acestea variind de obicei de la sârmă mică la secțiuni de 3 sq. in. Se folosește numai curent alternativ, luat dintr-o singură fază de orice potențial constant, de la 40 la 60 de cicluri, între 100 și 500 de volți. În general, procedeul este aplicabil în mod special la sudarea cap la cap a secțiunilor relativ mici și similare, adică piesele care trebuie îmbinate trebuie să aibă o secțiune transversală aproximativ egală. Printre cele mai frecvente în gama foarte largă de aplicații ale acestui procedeu se numără sudarea anvelopelor metalice de tot felul și a altor piese din trenul de rulare al vagoanelor și vagoanelor, piese de biciclete de tot felul, piese de unelte, sârmă de tot felul în scopuri cum ar fi cercuri, garduri etc., lanț de țevi, piese utilizate în construcțiile de căi ferate stradale, piese diverse precum și piese auto.

Fig. 1 prezintă un sudor semiautomat pentru sârmă, cu laturile de

baza scoasă pentru a expune transformatorul. Figurile. 2 și 3 sunt vederi din față și, respectiv, din spate ale unui sudor cu lanț instalat pentru Yale & Towne Manufacturing Company și utilizat pentru sudarea verigilor lanțului de ridicare, iar o mașină ușor diferită pentru sudarea țevilor fără sudură este prezentată în Fig. 4.

Fig. 1 Sudor electric semi-automat Thomson pentru sârmă

Puterea unei singure mașini variază în funcție de dimensiunea sudurii și de forma pieselor care trebuie sudate și depinde în mare măsură de operator. Dacă lucrul este ușor și durează puțin timp pentru a se ajusta în mașină, sunt posibile ieșiri foarte mari. Puterea și timpul necesar pentru a efectua o anumită sudură variază aproape ca aria secțiunii transversale. În anumite limite, cu cât puterea este mai mare, cu atât timpul este mai mic și invers. Cu 15 kw. un |-in. rotund poate fi sudat in 15 secunde si cu 23 kw. în 6 secunde. Piesele nesfârșite

precum inelele iau mai multă putere pe măsură ce diametrul scade; cuprul mai multă putere și mai puțin timp decât oțelul sau fierul.

Tabelul 1 din catalogul companiei Thomson Electric Welding oferă puterea normală aproximativă și timpul (doar pentru aplicarea curentului) pentru diferite secțiuni. Înmulțirea kilowatt-ora cu costul curentului în cenți pe kilowatt-oră va da costul curent pentru 1000 de suduri.

Una dintre cele mai recente aplicații ale procesului este sudarea

Fig. 2 Vedere frontală a sudorului electric cu lanț

puncte de platină pe știfturi de oțel și alamă. Linia principală de efort a producătorilor acum este de a crește rapiditatea de lucru și de a reduce costurile de operare. În prezent, mașinile cap la cap funcționează cu o rată de 20 de suduri pe minut, iar sudorii prin puncte fac cinci până la zece suduri simultan și funcționează automat. Sudarea în puncte, punct, creastă și salt sunt invenții ale companiei Thomson, care acum construiește mașini pentru această lucrare. O dezvoltare comercială destul de nouă-

mentul în sudarea electrică este acela de sudare a jumătăților de roți-, mânere etc., în mașini semiautomate pentru a realiza întregul articol. Cele mai mici mașini Thomson sudează sârmă nr. 23 și cele mai mari secțiuni de 3 sq. in.

TABEL 1. PUTEREA ȘI TIMPUL NORMAL APROXIMATIV PENTRU DIVERSE SECȚIUNI

SUDARE LA FLACĂRĂ

Dintre diferitele tipuri de sudare cu pistolete sau sudură, cele două de cea mai mare importanță comercială actuală sunt oxi-hidrogenul și oxiacetilena. De asemenea, se folosesc pistoleți cu aer-gaz și oxi-gaz (gaz de cărbune), dar nu dau temperaturi la fel de ridicate ca nici pistolele cu oxi-hidrogen sau oxi-acetilenă și sunt în general considerate că nu sunt bine adaptate nici la sudare, nici la tăiere, dar utile în principal pentru lipire și lipire. Un alt proces de flacără, care, din câte știe autorul, nu a fost introdus niciodată în această țară, folosește „gaz lichid", descoperit de M. M. Lupul din Basseldorf, Elveția. Flacăra gazului oxi-lichid se pretinde că dă o temperatură de 7000 de grade. fahr., care este chiar mai mare decât oxiacetilena (6300 deg. Fahr.). Se spune că conține cu 2500 de unități termice mai mult pe metru cub decât acetilena. Flacăra pistolului cu gaz oxi-lichid are aproape același aspect cu flacăra oxiacetilenă. Gazul Blau care a fost introdus în această țară pare să fie strâns analog cu gazul lichid și oferă aceeași temperatură. Posibilitățile sale de sudare și tăiere sunt foarte promițătoare.

Gazul lichid este obținut prin distilarea uleiurilor grele, cum ar fi uleiurile de parafină, petrolul brut și altele asemenea. Procesele de distilare și curățare sunt aceleași ca în fabricarea oricăror gaze petroliere. Procesul special al lui Wolf implică extragerea căldurii și folosirea presiunii pentru a separa gazele cel mai greu de lichefiat, cum ar fi hidrogenul, metanul etc., de cele lichefiate mai ușor, precum

etan, propan, pentan etc. Este încărcat în sticle de oțel la o presiune de 1200 până la 1500 lb., făcându-l din nou lichid, din care stare se gazifică ușor în condiții atmosferice în gaz inflamabil uscat, care nu conține niciuna dintre hidrocarburile otrăvitoare. Se compune în principal din etilenă și etan, cu cantități mici de metan,

Fig. 3 Vedere din spate a sudorului electric cu lanț

benzol, aer și dioxid de carbon. Este exploziv numai în amestecuri care conțin 4 până la 9% gaz, prin urmare este mult mai puțin probabil să explodeze decât gazul de oraș sau acetilena. Fiind de 1.027 de ori mai greu decât aerul, nu se amestecă ușor cu aerul, ceea ce reduce și mai mult pericolul de explozie. .

Lanterna cu care se folosește acest gaz nu necesită o protecție atât de mare împotriva arderii inverse ca și lanterna cu oxiacetilenă. O cameră de aer menține mânerul rece, prin care gazul și oxigenul sunt trecute într-o cameră de amestec în jumătatea din față a corpului pistoletului. În spatele acestei camere, gazul este transportat printr-o țeavă încolăcită în jurul tijei pistolului și în acest fel este preîncălzit. Oxigenul trece prin capătul din față al acestei camere printr-o altă țeavă care se întâlnește cu țeava de gaz la duza pistolului. Prin

Fig. 4 Mașină pentru sudarea electrică a țevilor fără sudură

tija centrală este transportată de gazul amestecat, iar cele trei sunt combinate la duză într-un amestec bun pentru ardere. Sunt necesare doar trei vârfuri pentru sudarea sau tăierea oricărei grosimi. Lanterna de tăiere are alimentarea obișnuită cu oxigen de înaltă presiune și nu necesită serpentina de preîncălzire pentru gaz. Nici gazul, nici produsele de ardere nu atacă metalul, prin urmare arzătoarele, torțele și fitingurile durează mult timp, iar gazul nu rănește metalul din îmbinare, astfel încât rezultă suduri puternice.

PROCESUL OXI-HIDROGEN

Procesul oxi-hidrogen, deși mai vechi decât procesul oxiacetilenic, nu a fost dezvoltat la fel de rapid, deși pentru anumite aplicații are avantajul concurentului său. Lanterna este mai simplă, deoarece propagarea flăcării în hidrogen nu este la fel de rapidă ca în acetilenă și

este necesară mai puțină precauție pentru a preveni retragerea. De fapt tot ceea ce este necesar într-o astfel de pistoletă sunt două conducte pentru gaze cu o duză comună din care sunt evacuate amestecate. În forma sa cea mai simplă, suntem cu toții familiarizați din zilele noastre de laborator cu suflanul cu oxi-hidrogen. Orice rafinamente care au fost introduse de când s-a apreciat aplicarea industrială a torței au avut ca obiect o mai mare comoditate în manipularea, dirijarea sau controlul flăcării, în funcție de lucrarea de făcut. Pentru toate scopurile în care intensitatea termică mai mare a pistolului de oxi-acetilenă nu prezintă niciun avantaj, pistolul de oxi-hidrogen cu temperatura sa de aproximativ 4000 de grade. fahr, este la fel de bun sau chiar mai bun. De exemplu, este capabil să taie grosimi mai mari de oțel și fier forjat, din cauza pătrunderii mai mari a flăcării, iar pentru sudarea subțire și sudarea metalelor cu fuzibilități mai mici este nevoie de mai puțină îndemânare în manipularea acestuia. Un alt avantaj este că folosește un produs secundar al descompunerii electrolitice a apei, una dintre cele mai bune metode de obținere a celui mai pur oxigen și un proces care devine de o importanță comercială importantă pentru fabricarea oxigenului și pentru torța cu acetilenă. Mai mult, hidrogenul poate fi comprimat în siguranță direct în rezervoare pentru a efectua operațiuni în exterior sau pentru a furniza orice echipamente portabile, în timp ce acetilena, așa cum va fi explicat mai târziu, trebuie dizolvată în acetonă pentru a fi manipulată în siguranță atunci când este comprimată peste două atmosfere.

17 Poate că referirea la hidrogen ca produs secundar al producției electrolitice de oxigen ar trebui modificată în ceea ce privește procesul de oxi-hidrogen, pentru că este necesar mai mult hidrogen decât proporția de doi la unu care se găsește în apă, astfel încât să existe un exces de oxigen, făcând acest gaz în acest sens un produs secundar. Motivul pentru aceasta este că, deși hidrogenul în ardere revine sub formă de apă (sau vapori ai acesteia), o parte din oxigen este obținută din aerul înconjurător, prin urmare, pentru a împiedica flacăra să oxideze lucrarea, furnizarea de oxigen pur prin torță este redusă proporțional. Cu toate acestea, excesul de oxigen, dacă nu tot este necesar pentru operațiunile de tăiere, va găsi o piață gata în rândul utilizatorilor de aparate de oxiacetilenă care nu își produc singuri oxigen. Apoi, de asemenea, s-a raportat destul de recent că înseamnă că au fost

găsit pentru carburarea hidrogenului, astfel încât acolo unde se face numai sudarea, consumul de oxigen și hidrogen nu lasă exces de nici unul și flacăra produsă este de o intensitate termică mai mare decât la

Fig. 5 Grupa de pistolete de sudura si taiere oxihidrice

hidrogenul simplu. Aranjamentul ideal ar părea a fi furnizarea tuturor celor trei gaze, oxigen, hidrogen și acetilenă, în instalații de o dimensiune care să o justifice, folosind aparate pentru producerea electrolitică a primelor două gaze și un generator de acetilenă,

și folosirea torțelor de oxi-hidrogen și de oxiacetilenă la lucrările pentru care fiecare este cel mai bine adaptat. Există o suprapunere suficientă în aplicațiile profitabile ale fiecăreia

pentru a nu introduce nicio dificultate în consumul relativ adecvat al mai multor gaze. Unul dintre producătorii de torțe de oxiacetilenă, Davis-Bournonville Com-

Fig. 6 Aparat oxihidric portabil pentru tăiere și sudare

companie, se aranjează acum să producă aparate de oxi-hidrogen, apreciind valoarea utilizării lor corelate.

Compania American Oxyhydric, Milwaukee, Wisconsin, un lider în introducerea procesului de sudare cu oxi-hidrogen în această țară, este responsabilă pentru următoarele definiții și diviziuni destul de interesante ale vγelding:

Sudarea poate fi împărțită în două clase, autogenă și eterogenă.

Primul termen se aplică atunci când metalele sunt unite fără flux sau comprimare, cel din urmă când unirea se realizează prin interpunerea unui aliaj, de obicei mai fuzibil decât metalul care urmează să fie sudat. Sudarea autogenă poate fi din nou împărțită în două clase, una prin forjare și cealaltă prin fuziune cu ajutorul unei țevi, electricitate sau alumino-termit.

De asemenea, afirmă că sudarea autogenă este deosebit de eficientă atunci când se aplică fierului, oțelului și plumbului, iar sudarea eterogenă este utilizată cel mai eficient pe zinc și cupru, argumentul său fiind că metalele care se oxidează la o temperatură apropiată de punctul de fuziune ar trebui să fie sudate prin procedeul eterogen.

Fig. 5 prezintă un grup de pistolețe de sudură și tăiere ale acestei companii. Această pistoletă se remarcă prin faptul că amestecul gazelor are loc înainte de intrarea lor în pistol, existând un furtun între mixer și pistol. Siguranța împotriva focului invers este asigurată prin descărcarea gazelor cu o viteză mai mare decât cea a propagării flăcării în amestec și limitată la maxim de aceea care ar tinde să sufle metalul pe măsură ce acesta este topit în sudare. În Fig. 6 este prezentat un aparat oxihidric portabil atât pentru tăiere, cât și pentru sudare.

' PRODUCEREA DE GAZ

Compania American Oxyhydric deține drepturile american-canadiene pentru sistemul Caruti de producere a oxigenului și a hidrogenului. Procesul este unul de descompunere a apei printr-un curent electric în care se spune că oxigenul este obținut la 96% puritate și hidrogenul la 100%. Oxigenul este purificat în continuare la o puritate de peste 99%, impuritatea rămasă constând din hidrogen. Aceste gaze sunt livrate consumatorilor în cilindri de oțel de 200 până la 250 cu. ft. capacitate. Sunt prevăzute regulatoare și manometre pentru a reduce gazele la presiuni de lucru și pentru a indica starea de epuizare a gazelor din cilindri.

SUDARE OXI-ACETILENĂ

Le Chatelier are meritul de a fi atras mai întâi atenția asupra temperaturii ridicate care se poate obține în arderea acetilenei cu oxigen. Aceasta a fost în 1895. Descoperirea nu a fost profitată decât în 1901, când Fouché și Picard au scos o lanternă în care au diluat acetilena pentru a preveni fulgerul din spate. În anul următor, au depășit necesitatea diluării utilizând o torță de înaltă presiune care a emis gazele cu o viteză atât de mare încât flacăra nu a putut să lovească înapoi. Acest lucru, totuși, a fost dificil de utilizat, deoarece a suflat metalul la fel de repede pe măsură ce a fost topit. În 1903

Fouché a introdus lanterna de joasă presiune încă cunoscută ca atare, în care doar oxigenul este sub o presiune apreciabilă, iar acetilena este aspirată prin acțiunea injectorului. Cam în aceeași perioadă, Camille Rodrigues-Ely și Emile Gauthier și-au anunțat lanterna cu presiune intermediară, care este cunoscută în această țară drept lanterna de înaltă presiune, deoarece cea de presiune și mai mare> nu a fost introdusă niciodată aici.

Prima instalație comercială din această țară a fost realizată la Fore River Shipbuilding Company, Quincy, Massachusetts, în 1905, de către André Beltzer, apoi cu Industrial Oxygen Company, pio-

Fk;. 7 Linde Formă de torță de oxi-acetilenă Fouche

neer în introducerea procesului aici. A doua fabrică instalată de aceasta a fost Worcester Pressed Steel Company. Aici s-a folosit procedeul Epurite pentru producerea de oxigen, care odată cu procesul de oxigenare ulterioară al Companiei Industriale de Oxigen este menționat mai mult în Pars. 4547. Tortele erau de tipul de presiune intermediara-

Lanterna Fouché sau de joasă presiune este forma folosită de compania Linde Air Products, care a dat un impuls foarte mare artelor de sudare cu flacără și tăiere atunci când a introdus oxigen pe piață la un preț moderat. Procesul este unul de obținere a acestuia prin separare de aer și este, de asemenea, menționat mai pe larg în alin. 51.

A treia în domeniu a fost Compania Davis-Bournonville, care de ceva vreme investiga evoluțiile din străinătate,

în special în Franța și care a dobândit drepturile americane pentru lanterna de tipul de presiune medie Rodrigues-Gauthier.

TORȚE

25 Ceea ce se vorbește în mod obișnuit ca pistole de joasă presiune și de înaltă presiune sunt mai bine clasificate ca tip injector și presiune sau amestec pozitiv, deoarece aceasta este distincția principală, indicând modul în care este absorbită acetilena. După cum se

explică în Par. 21, Fouché este o lanternă cu injector. Oxigenul admis sub presiune atrage acetilena după acțiunea familiară a unui injector de abur, iar după legea care guvernează acțiunea cantitatea absorbită depinde de pătratul vitezei jetului de oxigen. Susținătorii celuilalt tip susțin că nu este ușor să se mențină proporțiile relative adecvate ale celor două gaze cu această torță, deoarece orice variație a diametrului ieșirii finale a duzei (ca prin expansiune,

Fig. 8 Torța cu amestec pozitiv Davis-Bournonville

dacă se încălzește în timpul utilizării sau prin aderența particulelor topite până la capăt) modifică viteza oxigenului și deci cantitatea de acetilenă injectată.

26 Pistolul de tip presiune introduce ambele gaze sub presiune, iar proporția amestecului poate fi variată prin variarea oricăreia dintre presiuni. Presiunile asupra gazelor, niciodată peste câteva kilograme, vor depinde de mărimea torței, care la rândul său este determinată de caracterul lucrării și de mărimea flăcării necesare. Aceste lanterne trebuie fie alimentate cu acetilenă dizolvată, fie de la un generator de presiune, în timp ce lanternele cu injector își pot prelua alimentarea de la un generator de iluminat obișnuit. Fig. 7 prezintă forma Linde a pistoletului Fouché și Fig. 8 pistolul cu amestec pozitiv Davis-Bournonville. Caracteristica acestuia din urmă este proporționarea corespunzătoare a orificiilor de admisie la duza pentru cele două gaze. După cum se arată în vedere în secțiune, Fig. 9, oxigenul intră la a în linie dreaptă și trece printr-un

deschidere restrânsă înainte de a ieși în camerele de amestec, în timp ce acetilena intră lateral prin patru orificii b și se unește cu fluxul de oxigen și se amestecă cu acesta în orificiul puțin mai mare al camerei de amestec, unde viteza este redusă corespunzător, dând timp pentru amestec. Se va vedea că proporția celor două gaze este complet independentă de diametrul orificiului la ieșirea finală. Vârfurile sunt interschimbabile, astfel încât diferite dimensiuni pot fi utilizate în aceeași lanternă pentru diferite lucrări.

27 Mânerele tuturor torțelor sunt acum împachetate cu material poros, cum ar fi azbest sau vată minerală, sau prin alte mijloace asigură deschideri fin divizate pentru trecerea acetilenei. O construcție interesantă este cea a lanternei Goodyear, Fig. 10, care are o bucată de sârmă pinion de ceas introdusă într-un orificiu cu diametrul său exterior, dând un număr de mici găuri paralele pentru trecerea acetilenei.

Fig. 9 Vedere în secțiune a torței Davis-Bournonville

Principiul este cel al lămpii de siguranță pentru mineri Davy în prevenirea propagării flăcării înapoi, care ar putea duce la explozia generatorului de acetilenă dacă se întâmplă să conțină aer. Există însă și alte prevederi de siguranță între lanternă și generator, astfel încât practic toate pericolele de explozie de acetilenă au fost eliminate, cu excepţia cazului în care se practică o neglijență gravă în utilizarea aparatului. Prima lanternă Fouché de joasă presiune a prevenit flash-back-ul prin trecerea acetilenei printr-un tub relativ mic, înfăşurat în mâner.

28 Unii preferă o lanternă cu capătul în unghi drept cu corpul pentru a permite mișcarea încheieturii mâinii, dar cele mai multe lanterne au vârful înclinat la aproximativ 45 sau 60 de grade.

FLACĂRĂ

29 Pentru arderea completă a acetilenei este necesar de două ori și jumătate volumul său de oxigen, după cum arată formula $C2H2+5O = 2CO2+H2O$. Nu aceasta este, totuși, proporţia în care cele două gaze sunt furnizate la torță, din motivul că

reacţia completă are loc în două etape reprezentate de cele două părţi ale flăcării, conul interior intens luminos la vârful căruia temperatura maximă de aproximativ 6300 de grade. fahr, este atins, iar învelișul palid aproape transparent al flăcării unde temperatura este foarte considerabil mai scăzută. În conul interior reacția este $C2H2+2O = 2CO+2H$, iar temperatura sa ridicată este explicată de eliberarea de căldură atât prin disocierea acetilenei, cât și prin formarea monoxidului de carbon, acetilena fiind endotermă și monoxidul exotermic. Monoxidul de carbon și

Fig. 10 Torţa cu oxi-acetilenă Goodyear

Drogenul nu se poate combina cu mai mult oxigen în conul interior deoarece temperatura acestuia este peste punctele lor de disociere, astfel încât această combinație ulterioară are loc ca o a doua etapă a reacției în învelișul flăcării și este reprezentată de ecuația $2CO+2H+3O = 2CO2$-|-$H2O$. Majoritatea oxigenului pentru această a doua reacție este preluat din aerul înconjurător, de aici cantitatea mai mică necesară prin torță. Este un fapt singular că pistoletul tip injector folosește oxigen în proporție de 1,5 sau 1,7 la 1 de acetilenă, în timp ce pistolul de presiune necesită doar 1,28 de oxigen la 1 de acetilenă. Vechea lanternă de înaltă presiune folosea gazele în proporţie teoretică.

pentru reacția conului interior de la 1 la 1, indicând faptul că în mod evident a realizat un amestec perfect al gazelor înainte de evacuarea lor.

30 Vârful conului interior este punctul de lucru al torţei. Deși temperatura sa este mult mai mare, căldura totală din conul interior este mai mică decât cea din învelișul exterior, acesta din urmă fiind mult mai mare. S-ar putea părea că căldura din plic este irosită, dar nu este

cazul, deoarece are două funcții, de a preîncălzi lucrarea pentru conul interior și de a preveni răcirea acestuia din urmă de azotul inert care formează aproximativ 80 la sută din aer. În plus, învelișul este o protecție pentru metalul topit împotriva oxidării, monoxidul combinat și hidrogenul având o afinitate mai mare pentru oxigen decât metalul.

31 În folosirea torței este foarte important să se mențină o flacără neutră, adică una care să nu aibă nici un exces de acetilenă și nici de oxigen, întrucât prima ar carboniza lucrarea, iar a doua o oxida. Starea corectă a flăcării este ușor de determinat prin observație, iar gazele pot fi reglate în consecință. Cu un exces de acetilenă vor exista două conuri interioare, unul care se extinde dincolo de celălalt și mai puțin luminos. Prin reducerea presiunii acetilenei, cel de-al doilea con se va retrage și când în sfârșit coincide cu primul sau dispare, flacăra este neutră. Când reglarea este exactă, conul interior va avea un contur bine definit și un punct ușor rotunjit. Cu un exces de oxigen, flacăra are o turnare violetă, iar capătul conului interior este emplut. Excesul de gaz poate fi detectat și prin aspectul lucrării. Dacă flacăra se carbonizează, metalul va străluci intens, iar dacă se oxidează, metalul va fierbe.

GENERAREA ACETILENEI

32 Toate metodele de generare a acetilenei sunt similare în materialele utilizate, carbură de calciu și apă. În timp ce orice carbură poate fi utilizată, forma de calciu este singura care se poate obține pe piață în cantități mari și la o cifră rezonabilă. Este un produs al cuptorului electric, fiind format doar la o temperatură foarte ridicată dintr-un amestec de cocs măcinat și var în proporții de 9 până la 14 în greutate. Reacția este $CaO+3C = CaC_2 \div CO$.

33 Când carbura de calciu și apa sunt aduse împreună, acetilena este dezvoltată cu var stins ca reziduu exprimat prin următoarea ecuație: $CaC_2+2H_2O = Ca(OH)_2+C_2H_2$.

34 Carbură comercială randamente de la 4⅛ la 5 cu. ft. de acetilenă per lb. Carbură bulgăre în dimensiuni de lı xf in., cunoscută sub numele de „nucă”, se spune că produce cu 5 până la 15% mai multă acetilenă decât divizată fin

carbură, probabil datorită slăbirii mai mult sau mai puțin a acestora din urmă de umiditatea din aer. Din acest motiv, generatoarele capabile să utilizeze carbura în bucăți pretind un anumit avantaj față de cele limitate la utilizarea formei zdrobite.

35 Sunt utilizate două tipuri de generatoare, cunoscute după modul lor de alimentare, ca generatoare cu alimentare cu apă sau „apă-la-carbură” și generatoare cu carbură sau „carbură-a-apă”. Primul este foarte puțin folosit din cauza dezavantajului că aparatul se încălzește foarte mult și nu este probabil ca gazul să fie atât de bun. Acest lucru se datorează tendinței gazului de a se supraîncălzi și într-o oarecare măsură de a fi transformat în materii uleioase, efect cunoscut sub numele de polimerizare. Acolo unde a avut loc acest lucru este indicat de o colorare gălbuie sau maronie a reziduului. Poate fi evitat acolo unde se acordă atenție la răcirea cu apă a aparatului.

36 Un exemplu de cel mai omologat aparat de acest tip este cel recent instalat în magazinele Santa Fé de la Topeka. Este alcătuită din celule cilindrice de fier așezate orizontal, fiecare

prevăzută cu sertare din fier zincat de șase secțiuni pentru susținerea carburii. Apa este admisă în fiecare dintre secțiunile de capăt, iar gazul generat este transportat în conducte. Când carbura devine epuizată în celula de capăt, s-a acumulat suficientă apă pentru a trece printr-o deschidere în formă de V din compartimentul despărțitor către secțiunea următoare, după care sertarul este retras și reîncărcat. Pe măsură ce o celulă este deschisă, alimentarea cu apă a acesteia este întreruptă automat. Aceste celule generatoare sunt ținute scufundate în apă curentă pentru a menține temperatura gazului cât mai scăzută. Orice celulă poate fi inspectată sau reîncărcată fără a interfera cu funcționarea celorlalte. Gazul este răcit în continuare și spălat fiind trecut prin apă înainte de a ajunge în suport.

37 În cazul în care se folosește modul invers de alimentare și carbura este aruncată în apă, gazul este spălat pe măsură ce este degajat și acesta și aparatul sunt păstrate la rece. În aceste generatoare este bine să existe și o aprovizionare abundentă de apă în fund. Regula general acceptată acum este un galon de apă pentru fiecare kilogram de carbură.

- 38 Mașinile de alimentare cu carbură pot fi din nou împărțite în două

clase, alimentare gravitațională, în care se folosește un fel de supapă pentru a elibera carbura, și alimentare forțată, unde, de obicei, prin lucrul cu ceas, carbura este forțată de pe o placă sau un dispozitiv similar. În ambele tipuri, acțiunea alimentării depinde de presiunea gazului din interiorul mașinii. Pe măsură ce cade mai multă carbură este aruncată în apă și pe măsură ce presiunea crește, alimentarea este oprită. Ambele generează acetilenă la o presiune suficientă pentru a fi utilizate direct în presiune sau pozitiv-

amestecuri de tipuri de torțe. O caracteristică necesară a tuturor tipurilor de generator este o cameră de stingere etanșă cu apă sau echivalentul acesteia pentru a face imposibilă comunicarea flăcării către generator. Dispozitivele de siguranță blochează diferitele mișcări ale supapelor acționate la reîncărcarea utilajelor. Una peste alta, s-ar părea că, în afară de nepăsarea inescuzabilă, orice generator aprobat de Consiliul Național al Asigurărilor de incendiu poate fi instalat și utilizat fără pericol pentru viață sau proprietate.

39 Generatoarele de joasă presiune, cum sunt cele utilizate pentru iluminat, sunt potrivite pentru alimentarea torțelor de tip injector. Principala lor diferență față de tipurile la care tocmai se face referire constă în controlul alimentării, care este de obicei printr-un clopot în loc de o diafragmă de presiune.

40 În cazul în care un generator este transportat într-un echipament portabil, tipul apă-la-carbură este probabil cel mai sigur, deoarece un tip cu alimentare cu carbură ar fi mai probabil să genereze gaz atunci când este pus în borcan. Unii susțin că un generator nu ar trebui să fie transportat niciodată într-o ținută portabilă, ci că ar trebui folosite rezervoare de gaz comprimat. Acest lucru necesită explicația că, ori de câte ori se vorbește despre acetilenă comprimată, ceea ce se înțelege este acetilenă dizolvată, deoarece gazul devine foarte exploziv atunci când este comprimat la peste două atmosfere. În 1896, Claude și Hesse, doi ingineri francezi, au descoperit că acetona este un solvent remarcabil pentru acetilenă. Pentru fiecare atmosferă de presiune se va dizolva de 25 de ori propriul volum de

acetilenă, iar în această stare aceasta din urmă nu este explozivă la presiune mare. Acetona este plasată în rezervoare care conțin material poros, astfel încât să nu existe spații pentru separarea și colectarea gazului, iar acetilena este comprimată în ele. Acetilena în această formă, deși costă de două ori mai mult decât atunci când este generată, este foarte convenabilă în lucrările de reparații exterioare, unde portabilitatea este o caracteristică.

41 Dintre toate hidrocarburile, cu posibila excepție a gazului lichid și Blau, acetilena posedă cea mai mare proporție de carbon, 92,3 la sută, restul de 7,7 la sută fiind hidrogen. Prin urmare, este cel mai aproape de carbon gazos, deoarece nu există mijloace cunoscute de a obține o temperatură suficient de mare pentru a gazeifica carbonul pur. Ea dă de aproximativ cinci ori mai multă căldură pe picior cub decât hidrogenul și o flacără de intensitate mai mare, temperatura fiind, după cum s-a menționat mai înainte, de 6300 de grade. fahr.

GENERAREA DE OXIGEN

42 Generarea de oxigen este de trei clase, chimică, electrolitică și atmosferică, fiecare dintre ele, cu excepția celei de-a doua, fiind subdiviziuni.

43 Producția chimică de oxigen este de două feluri, umedă și uscată, iar din fiecare există mai multe variații. Procesul umed de la magazinele Santa Fe constă în fierberea într-un rezervor etanș, o soluție saturată de pulbere de albire sau oxiclorură de calciu, la care se adaugă la intervale regulate o soluție saturată din 5 părți sulfat de fier și o parte sulfat de cupru. O paletă acționată mecanic, care agită amestecul, facilitează eliberarea gazului. Oxigenul trece prin partea superioară, iar reziduul rămâne în soluție pentru a fi extras înainte ca rezervorul să fie descărcat. Apa din rezervor este încălzită de aburul evacuat de la compresorul de oxigen. Din generator, oxigenul este trecut la un scruber de apă pentru a îndepărta clorul și materiile străine, iar pentru o curățare finală gazul este trecut printr-un al doilea scruber care conține o soluție de sodă caustică, care servește și ca sigiliu de apă la gazometrul la care este livrat gazul curat și din care este tras de compresor și depozitat în rezervoare la o presiune de 85 lb.

44 Procesul Lavoisite este un altul din aceeași clasă, care, totuși, dezvoltă oxigen direct sub presiune prin simpla adăugare de apă fierbinte la o pulbere cu compoziție secretă. Compania Sowers Manufacturing, care a introdus-o, a vândut recent drepturile companiei Davis-Bournonville. Pulberea de Lavoisite este primită într-un tambur care este răsturnat peste partea de sus a generatorului și conectat cu acesta printr-un aranjament special de supapă în legătură cu capacul tamburului. Conținutul tamburului este descărcat în generator, tamburul este îndepărtat și capacul gurii generatorului este înlocuit și înșurubat. Apa caldă este apoi pompată în generator până la epuizarea încărcăturii, oxigenul trecând între timp printr-un scruber către rezervoarele principale de distribuție sau de stocare. Când generarea este completă, apa caldă este oprită și apa rece este pompată până când tot gazul rămas în generator este înlocuit. Când generatorul este liber, este gata pentru o nouă încărcare.

45 Încă un alt proces umed folosea o pulbere vândută sub denumirea comercială de Epurite, un amestec format din 20 de părți clorat de var, o parte sulfat de cupru și trei părți sulfat de fier, care atunci când a fost adus în contact cu apa a generat oxigen. O liră din material a produs aproximativ 8 cu. ft. de oxigen. Aparatul generator s-a deteriorat atât de repede, iar curățarea lui a fost atât de murdară încât a fost curând abandonată.

46 Cel mai comun proces chimic este degajarea uscată a oxigenului sub influența căldurii dintr-un amestec de 100 de părți prin

greutatea clorat de potasiu cristalizat și 13 părți dioxid de mangan, conținute într-o retortă sigilată. Gazul necesită spălare minuțioasă într-o soluție de sodă caustică pentru a-și elimina clorul. Poate fi comprimat după spălare într-un compresor cu două trepte, ceea ce este practica într-una dintre uzinele de oxigen Davis-Bournonville, sau generat sub presiune prin utilizarea retorte mai grele și încălzirea mai lungă sau mai intensă. Compania Oxi-Carbi, Henderson-Willis Welding & Cutting Company și altele furnizează echipamente de acest din urmă tip, precum și Delcampe Welding Company care dă denumirea de Oxivite amestecului utilizat, despre care se spune că nu emite clor.

47 Un proces oarecum similar este cel care folosește oxigenul, denumirea comercială pentru un amestec de perclorat de potasiu cu pământ infuzorial și cărbune. Când este aprins într-o retortă închisă, arde, degajând un exces de oxigen peste cel necesar propriei arderi. Reacția sub influența căldurii este KCIO4 = KCI+2O. Presiunea necesară se obține fără comprimare ulterioară.

48 Defectul majorității proceselor chimice este dificultatea eliminării clorului otrăvitor, care are și tendința de a deteriora sudura. La toate procesele care utilizează dioxid de mangan sunt necesare măsuri de precauție pentru obținerea oxidului pur, sub formă de carbon sau hidrocarburi sub orice formă, chiar și urmele de ulei de la un compresor care, prin urmare, nu ar trebui să aibă lubrifiere în cilindru, trebuie eliminate înainte de comprimarea oxigenului din cauza combustibilității lor.

49 Cu cât oxigenul este mai pur, cu atât mai bine, întrucât chiar și procente mici de impurități scad economia și rezistența sudurilor- Oxigenul produs prin procesul electrolitic este pur în proporție de 99 la sută, singura impuritate fiind o urmă de hidrogen. S-a menționat deja procesul electrolitic al companiei americane Oxyhydric, iar principiul este același în toate. Aparatura pentru acest proces este, de asemenea, realizată de Compania Internațională de Oxigen și Compania Davis-Bourn-onville.

50 Sistemul International Oxygen Company folosește un grup de generatoare de oxi-hidrogen, fiecare o celulă electrolitică prin care, prin trecerea unui curent electric, se descompune apa care conține ceva alcali. Oxigenul se colectează la electrodul pozitiv și hidrogenul la electrodul negativ, care este rezervorul de fier care conține soluția. Electrodul pozitiv este un rezervor perforat înconjurat cu un sac de azbest. Cele două gaze pe măsură ce se colectează pe electrozii lor respectivi sunt separate efectiv, iar bulele

care se ridică pe măsură ce se adună sunt prinse în compartimente din partea de sus, separate unul de celălalt printr-un sigiliu de apă.

51 Oxigenul atmosferic este următorul ca puritate după electrolitic, singura sa impuritate fiind azotul. Procesul folosit de Compania Linde Air Products la diferitele sale fabrici din care distribuie spre vânzare gazul comprimat în rezervoare, constă în primul rând în lichefierea completă a aerului pentru a fi rezolvat printr-un proces de răcire acumulativă. Lichidul astfel format este apoi supus unui proces de rectificare în același timp în care se obține un transfer aproape complet de căldură de la aerul comprimat care intră în aparat la aerul lichid astfel format. În acest fel se poate obține 95 sau 96% oxigen pur. Aerul este comprimat de un compresor în patru trepte cu compresie practic adiabatică, iar după fiecare treaptă căldura de compresie este îndepărtată prin trecerea aerului printr-un răcitor, prin care circulă apa. Dioxidul de carbon și umiditatea din aer sunt eliminate cu ușurință prin îngheț, iar oxigenul devine lichid în timp ce azotul este încă gazos. Aceasta explică pe scurt principiul separării fără a intra mai departe în detaliile aparatului. Echipamentul este în dublu exemplar pentru a permite funcționarea continuă, astfel încât atunci când gheața, din cauza umezelii prinse, s-a acumulat într-unul, celălalt poate fi pus în funcțiune în timp ce primul este lăsat să se dezghețe.

52 Un alt proces atmosferic, parțial chimic, folosește mai întâi oxidul de bariu pentru a absorbi și apoi a elibera oxigen. Cu o presiune constantă, oxidul de bariu va absorbi oxigenul din aer pentru a forma peroxidul la o temperatură de 600 de grade. cent, iar la 850 de grade. cent, va elibera din nou excesul de oxigen. Cu o temperatură constantă de 700 de grade. cent, aceleași efecte pot fi realizate prin variarea presiunii, peroxidul formându-se la atmosfere If și excesul de oxigen eliberat prin diminuarea presiunii.

REGLAREA PRESIUNII

53 Un dispozitiv important între torță și sursa de gaz, fie oxigen, acetilenă sau hidrogen, fie de la conductă, generator sau rezervor, este regulatorul de presiune, deoarece la toate pistoletele este necesar să se mențină presiunile constante pentru a asigura o muncă uniformă. Regulatoarele variază oarecum în funcție de gaz și în detalii minore în diferite mărci. Funcția regulatorului este aceea de supapă reducătoare pentru a menține orice presiune setată constantă care nu o depășește pe cea a sursei, iar cu acesta este întotdeauna combinat un manometru pe partea de refulare pentru a indica presiunea admisă la pistoleț.

În cazul în care gazul este preluat din butelii portabile, este prevăzut un indicator suplimentar pe cealaltă parte a regulatorului pentru a arăta starea de epuizare a gazului comprimat din butelie.

UTILIZAREA TORȚEI

54 Restul acestei lucrări se aplică practic tuturor tipurilor de torțe cu gaz și în special torțelor de oxiacetilenă și oxi-hidrogen, cu excepția cazului în care este menționată o excepție.

55 Utilitatea tuturor torțelor constă în capacitatea lor din cauza

Fig. 11 Masa de sudare

temperaturi ridicate ale flăcărilor lor, pentru a aduce partea de metal asupra căreia acționează în stare topită înainte ca căldura furnizată să poată fi disipată prin conducție și radiație, făcând astfel posibilă turnarea locală. O parte de căldură se pierde, desigur, dar probabil nu fără un avantaj în reducerea problemelor cauzate de expansiune și contracție.

56 Învelișul flăcării începe încălzirea metalului înainte de lucrul propriu-zis și urmează căldura locală în punctul conului interior. Metalul, mai gros decât J in., care urmează să fie îmbinat trebuie să fie eșarfat sau teșit pentru a oferi o canelură în V în care să se lucreze, permițând

pătrunderea flăcării până la fundul îmbinării. De obicei, este necesar, cu excepția foilor subțiri neeșarfate, să adăugați metal la îmbinare. Acesta este topit dintr-o sârmă sau bandă, în general, din același material ca și cele care sunt îmbinate, care se numește un baston de lipit sau de sudură. La realizarea sudurii, după ce metalul alăturat îmbinării este el însuși în stare de funcționare, metalul topit este adăugat picătură cu picătură din băț până când canelura este umplută și, acolo unde este permis, se construiește un mic exces pentru a face îmbinarea complet la fel de puternică ca și restul lucrării. Dacă metalele unite sunt diferite, un băț din aproximativ același material ca cel al celor două unite care se topește la

Fig. 12 Dispoziție de prindere pentru sudarea a două piese subțiri

trebuie folosită o temperatură mai scăzută. În caz contrar, metalul adăugat se va răci când va cădea peste celălalt metal topit. Pulberile de detartrare sunt uneori folosite pentru sudarea fontei și aluminiului, dar mai puțin decât înainte, deoarece experiența a arătat că acestea sunt rareori necesare. Funcția unei pulberi de detartrare nu este în primul rând aceea de flux pentru a preveni oxidarea, ci de a îndepărta orice depuneri din sudare și de a face metalul mai fluid. Cu manipularea corectă a torței, care este acum mai bine înțeleasă, scara nu este atât de aptă să se formeze în primul rând.

57 Se selectează o torță sau o duză care va da o dimensiune a flăcării potrivită pentru lucrul în mână, care trebuie să fie suficient de mare pentru a face lucrul

temeinic in cel mai scurt timp fara a consuma cantitati inutil de mari de gaze. Cu o flacără adecvată, căldura este menținută locală, astfel încât influențele de dilatare și contracție să fie minimizate. Nu este o practică bună să țineți sau să prindeți ceva de sudat, astfel încât să

nu se poată ajusta pentru dilatare și contracție. Prin urmare, cusăturile lungi, longitudinale sau circumferențiale, trebuie mai întâi sudate prin puncte sau prinse la intervale de 6 până la 12 inchi, iar după lipire toate benzile trebuie îndepărtate. Piesele turnate care urmează să fie sudate ar trebui să fie preîncălzite peste tot dacă există vreo șansă să se producă tensiuni de contracție atunci când sudura se răcește. Preîncălzirea nu trebuie să depășească 500 de grade. fahr, dacă există vreo consecință gravă din distorsionarea permanentă a turnării. Preîncălzirea, de obicei efectuată într-o forjă, sau un foc de cocs, sau printr-o suflantă gaz-aer, economisește aplicarea corespunzătoare a căldurii cu torța folosind gaze mai scumpe și, de asemenea,

Fig. 13 Torșa de tăiere care arată dispozitivul de ghidare a lanternei

salvează pe acesta din urmă atunci când se face sudarea, prin reducerea pierderilor de căldură prin conducție și radiație.

58 Sudarea aluminiului este o artă în sine. Acest metal nu se comportă ca oricare altul. Mai întâi devine păstos când se aplică căldură și nu devine fluid decât foarte aproape de punctul de ardere. Este destul de comun să se faciliteze unirea metalului prin lucrul cu o spatulă de fier până când părțile de îmbinare se amalgamează. Fluxurile sunt adesea folosite pentru sudarea aluminiului, ale căror funcții sunt de a reduce filmul de oxid invizibil prezent întotdeauna pe suprafața aluminiului metalic, astfel încât piesele să curgă împreună și de a proteja metalul fierbinte de aer și de oxidare ulterioară.

59 Metalele foarte subțiri sunt cel mai ușor sudate atunci când sudarea se efectuează pe marginile întoarse ca flanșe spate în spate, dar acest lucru nu este necesar și cei experți la lucru pot acum suda cap la cap secțiuni subțiri fără a adăuga măcar metal dintr-un băț. Majoritatea depind de mișcarea constantă a lanternei la viteza corespunzătoare, deoarece este foarte ușor să lăsați lanterna să stea prea mult într-un singur loc și să ardeți o gaură, astfel încât să fie adăugat metal și să rezulte o îmbinare mai puțin îngrijită.

60 În orice sudare, judecata joacă un rol important, iar cunoașterea metalelor și a caracteristicilor lor este de mare ajutor. Este o determinare bună, de exemplu, cu privire la cât de departe de fiecare parte a îmbinării să poată transporta încălzirea, deoarece o eroare în orice mod este probabil să producă o sudură slabă. Expansiunea și contracția trebuie întotdeauna luate în considerare, altfel vor apărea tensiuni interne, care sunt susceptibile de a produce o nouă fisură atunci când metalul se răcește. Preîncălzirea, așa cum am explicat mai înainte, înlătură cea mai mare parte a dificultăților.

61 În ceea ce privește rezistența sudurilor, mult depinde de operator. Lucrările din oțel sudate se pot compara cu ușurință cu nituirea dublă și

Fig. 14 Dispozitiv de ghidare a pistoletului pentru tăierea circumferenţială

calcare și, în unele cazuri, poate atinge rezistența articulației curelei cap la cap.

62 Cu sudarea la flacără, aproape toate tipurile de metale pot fi sudate, fontă sau forjată, oțel, alamă, aluminiu, cupru etc. Îndemânarea și experiența contează mult și multe lucruri considerate inițial imposibile sunt acum destul de ușor realizate. Un studiu consecvent al materialelor și al compoziției și structurii acestora a condus la depășirea multor dificultăți. Comportarea metalelor sub influența căldurii, în special expansiunea și contracția lor, necesită studiu și rezerve în realizarea sudurilor. Nu puține progrese au fost deja făcute în tratarea termică a sudurilor după ce acestea sunt

realizat pentru a restabili în mare parte proprietățile originale în ceea ce privește structura și rezistența.

63 Procesele cu flacără sunt deosebit de valoroase în sudarea metalelor de la calibrul nr. 20 până la ⅞ in. grosime. Lucrările care trebuie să reziste la căldură mare, cum ar fi cazane, cutii de recoacere etc., pot fi sudate satisfăcător și este probabil ca această metodă să ia tot mai mult locul niturii, mai ales că în multe cazuri este

Fig. 15 Mașină de ghidare a pistoletului capabilă să se rotească la diferite unghiuri

mai ieftin. Toate tipurile de rezervoare, în special cele concepute să conțină orice ar tinde să-și mănânce în jurul niturilor, sunt mai bune pentru a fi sudate.

64 În afară de scopul acestei lucrări, este de a intra într-o enumerare extinsă a tipurilor specifice de lucrări de construcții și reparații posibile prin sudarea cu arc și flacără. Nicio listă nu ar fi completă pentru mult timp, deoarece noi aplicații sunt în mod continuu găsite, iar cele mai obișnuite sunt deja familiare tuturor. Printre lucrurile care sunt încă dificile sau imposibile se numără sudarea secțiunilor foarte grele, aceasta fiind mai bine lăsată la sudarea termică, sudarea la flacără fiind în general prea costisitoare și presiunile mai mari ale gazelor necesare.

pentru a asigura pătrunderea adâncă fiind susceptibilă de a produce cristalizarea structurii de lucru; articole lipite și zincate, din cauza volatilizării zincului, producând pete poroase; și sudarea aluminiului cu alte metale.

TĂIEREA ARC ȘI FLACĂRĂ

65 Deși sudarea, și nu tăierea metalelor, este subiectul nostru, nu ar fi potrivit într-o discuție despre sudarea cu arc și flacără să nu facem nicio referire la funcția abia mai puțin

importantă a acelorași instrumente folosite la tăierea oțelului și a fierului forjat. Acestea sunt singurele metale care pot fi tăiate în pătrat, unele oțeluri aliate fiind

Fig. 16 Dispunerea pentru tăierea găurilor și cercurilor

exceptat. Tortele care folosesc hidrogen au avantajul la taierea sectiunilor grele, fiind capabile sa taie la o adancime mai mare datorita patrunderii mai mari. Cu astfel de torțe s-au făcut tăieturi în metal cu o grosime de 24 inchi, în timp ce 12 până la 15 inchi este limita care a fost realizată cu pistolul de oxiacetilenă.

66 Pentru tăiere, pistoletul are un jet suplimentar de oxigen sub presiune mai mare, de până la 125 până la 225 lb. Acetilena sau hidrogenul și oxigenul la presiune lov preîncălzesc lucrarea, iar jetul de înaltă presiune care urmează după flăcării de încălzire realizează tăierea reală producând o rată foarte mare de oxidare. O parte din metal este îndepărtată

ca oxid de fier și căldura arderii topește restul astfel încât să iasă din tăietură.

67 Referirea la timpul și costul efectuării muncii prin oricare dintre diferitele procese este omisă aici, deoarece atât de multe variabile intră în astfel de considerații, încât orice cifre care ar putea fi date ar fi probabil mai înșelătoare decât instructive. Ambele sunt chestiuni care pot fi determinate doar prin experimentare în condițiile care se vor aplica, iar un rezultat dintr-un domeniu nu poate fi niciodată luat ca criteriu pentru altul.

SUDARE MASINA

68 Un câmp foarte mare pentru ingeniozitate a fost deschis în legătură

Fig. 17 Mașină de tăiat țevi

cu toate procedeele de sudare, în conceperea mijloacelor de ghidare mecanică a instrumentelor de sudură sau de tăiere, sau facilitarea în alt mod a operațiunilor. Cea mai mare parte a acestei lucrări a fost realizată în mod natural de către utilizatorii aparatului, în special acolo unde munca pe care trebuie să o facă este în mare parte în duplicat. Din păcate acestea sunt rareori făcute publice, fie pentru că utilizatorul nu are nicio înclinație să intre în fabricarea și comercializarea acestora, fie pentru că nu dorește ca concurenții săi să aibă avantajul utilizării lor de care se bucură.

69 Pentru a indica scopul câtorva, aici sunt incluse ilustrații cu dispozitive sau mașini care pot fi achiziționate de orice utilizator.

70 Fig. 11 prezintă o masă de sudură realizată de Autogenous Welding Equipment Company, dezvoltat mai întâi pentru uz propriu și găsit atât de util încât este acum comercializat. Lucrarea este legată de el și apoi poate fi rotită sau înclinată în orice poziție, astfel încât orice piesă să poată fi adusă acolo unde este cel mai ușor accesibilă de torță. Masa poate fi, de asemenea, ridicată sau coborâtă pentru a se potrivi confortului operatorului.

71 Figurile. 12 până la 15 sunt dispozitive Davis-Bournonville. Fig. 12 este un aranjament de prindere pentru prinderea a două piese subțiri care urmează să fie sudate pe marginile lor în unghi drept. Unul dintre cele mai simple dispozitive de ghidare a pistoletului este furnizarea de role atașate la capul pistoletului, ca în Fig. 13. Aceasta se întâmplă să fie o lanternă de tăiere, iar rolele servesc

Fig. 18 Mașină de tăiat plăci Finisarea tăieturii unui 24-in. Billet de oțel

pentru a ține vârful la distanța corespunzătoare de lucru. Compania American Oxyhydric are un aranjament similar. Pentru tăierea circumferenţială a ţevilor este prezentat un dispozitiv de ghidare a pistoletului în Fig. 14. O mașină mai pretențioasă este cea prezentată în Fig. 15, care se va vedea ca seamănă cu un burghiu radial cu o pistoletă purtată pe capul mobil unde suntem obișnuiți să vedem burghiul. Oferă reglabilitate în toate direcțiile și o mișcare reglabilă paralelă cu brațul sau coloana. Lanterna poate fi rotită în diferite unghiuri. Ilustrațiile rămase sunt ale dispozitivelor oxihidrice americane. Fig. 16 este un aranjament simplu pentru tăierea găurilor și a cercurilor,

si se face si un dispozitiv pentru taierea curbelor regulate sau neregulate. O altă formă de mașină de tăiat țevi este prezentată în Fig. 17. Fig. 18 prezintă o mașină de tăiat plăci care termină tăierea unui 24 inchi. ţagle de oțel.

72 De abia începe să se acorde atenție mijloacelor mecanice de ghidare a pistoletelor la sudare și tăiere. Pentru o muncă uniformă și îngrijită de ambele tipuri, acestea sunt practic imperative și economisesc foarte mult timp, care altfel ar fi necesar pentru a face o muncă atentă. Cu o pistoletă de tăiere ghidată mecanic și deplasată într-un ritm uniform, se pot face tăieturi circulare sau drepte, oferind o margine la fel de netedă ca și cum ar fi tăiată cu un ferăstrău sau orice altă unealtă. În special pentru mașinile de sudură din tablă subțire sunt de dorit din cauza preciziei cu care lanterna poate fi mutată.

SUDARE THERMITĂ

De GE Pellissier, New York

Membru Asociat al Societății

73 Compusul căruia i s-a dat denumirea comercială termit constă din aluminiu sub formă de pulbere fină și oxid de fier combinate în proporții și astfel încât să reacționeze atunci când este aprins conform formulei, $Fe_2O_3+2AL = AL_2O_3+2Fe$. Acest compus are proprietatea particulară că atunci când este aprins într-un singur loc, arderea are loc fără nicio combustie.

Fig. 19 Sudarea țevilor. Conductă ținută în cleme

furnizarea de căldură externă, aluminiul reducând oxidul de fier practic la fier metalic pur și combinându-se cu oxigenul pentru a forma oxid de aluminiu sau corindon. Deoarece reacția este exotermă, se generează o căldură intensă, temperatura masei topite fiind estimată la aproximativ 5400 de grade. fahr.

De asemenea, este de remarcat faptul că compusul nu este combustibil în sensul obișnuit al cuvântului, deoarece poate fi plasat pe fier topit fără a se aprinde.

În practică, reacția masei este declanșată de o pulbere specială de aprindere care creează o temperatură intensă într-un punct, de unde reacția se desfășoară de la sine fără nicio aprovizionare suplimentară de 39

căldură, care necesită mai puțin de un minut pentru finalizare, indiferent de cantitatea de compus adusă în reacție.

76 După cum sa menționat anterior, produsul reacției este oxid de aluminiu și fier metalic, proporția fiind de aproximativ 50 la sută din fiecare în greutate, dar deoarece aluminiul va acționa în mod similar asupra oxizilor aproape tuturor metalelor utilizate la fabricarea oțelului, este necesar

Fig. 20 Sudarea țevilor în șanț. Turnarea zgurii și oțelului Thermit în matriță

doar să amestecăm acești oxizi cu oxizii de fier în proporții corecte pentru a obține practic orice oțel dorit.

77 În aplicarea acestei reacții la problema sudării, sunt urmate două metode destul de distincte, dintre care una utilizează căldura reacției pentru a aduce piesele care urmează să fie unite la o temperatură de sudare, de unde sunt forțate împreună cu cleme adecvate și sudate cap la cap într-un mod similar cu sudarea forjată. În cealaltă, capetele pieselor care urmează să fie unite sunt topite sau topite împreună de metalul topit din reacție, care se amalgamează cu ele într-o masă topită,

care este reținută de o matriță adecvată și lăsată să se răcească, unind astfel piesele într-o singură masă omogenă.

78 Prima metodă, denumită în mod obișnuit ca sudare cap la cap, se aplică în principal la sudarea țevilor, tuburilor și tijelor mici.

La realizarea unei suduri prin această metodă, capetele țevii care urmează să fie unite sunt umplute sau prelucrate pentru a se potrivi strâns, apoi sunt fixate pe-

Fig. 21 Linia de conducte sudată prin procesul Thermit pentru Departamentul de Agricultură, Washington, DC Vedere luată în timpul testului. Țevi acoperite cu îngheț din amoniac conținut

împreună cu cleme adecvate, Fig. 19, și înconjurate cu o matriță din fontă proiectată să țină doar suficientă din masa topită pentru a aduce piesele care urmează să fie unite la o căldură de sudare. Cantitatea necesară de termit este apoi aprinsă într-un creuzet mic cu fund plat și, de îndată ce reacția este peste, conținutul creuzetului este turnat în matriță, Fig. 20. Oxidul de aluminiu, care s-a ridicat în partea de sus a creuzetului, din cauza greutății specifice scăzute, curge mai întâi în matrițe și intră în contact cu fierul adeziv la adeziv. acoperire care împiedică oțelul topit, care

curge mai târziu, de la aderarea fie la matriță, fie la piesele de sudat. De îndată ce masa topită a fost în matriță suficient de mult timp pentru a permite căldurii să pătrundă în piesele care urmează să fie sudate, perioadă de timp determinată prin experiment, piesele sunt forțate împreună de cleme, ceea ce completează sudarea. Datorita faptului ca piesele astfel sudate sunt incalzite in afara contactului cu aerul, nu poate avea loc nicio oxidare si in consecinta nu este necesar nici un flux, avand grija pur si simplu ca piesele de unit sa fie curate si stralucitoare.

Fig. 22 Sudura pe cadru pupa al navei cu aburi „Corruna” aparținând companiei Canadian Lake Navigation. Suduri executate la Montreal, 1907

Prin această metodă au fost sudate tije cu diametrul de până la 2 inch și toate dimensiunile de țevi de la 1 inch până la 6 inch în diametru, standard, extra grele și dublu extragreu.

Aplicația principală a acestui proces este în sudarea amoniacului, aerului comprimat, aburului de înaltă presiune și conductelor hidraulice, unde lucrarea trebuie efectuată la loc, Fig. 21. Ca echipament necesar pentru sudarea 4-in. țevile cântăresc mai puțin de 100 lb și

pot fi manipulate într-un șanț suficient de lat pentru ca un om să stea în el, pot fi sudate linii care altfel ar trebui prevăzute cu îmbinări mecanice.

82 Ca o ilustrare a eficienței sudurilor realizate în acest mod, se poate observa că o conductă hidraulică, de 4 in. foarte grea, sudată pentru New York Central Railroad la Albany, a fost supusă unei presiuni de testare de 3000 lb. per sq. in. menținută timp de 24 de ore și

funcționează de doi ani sub o presiune de lucru de 1500 lb. per sq. in. cu toată satisfacția. Testele fizice pe probe sudate înainte de atribuirea contractului au arătat că rezistența secțiunii sudate este în medie de la 80 la 90% din rezistența țevii la tracțiune și îndoire transversală.

83 La sudarea prin cea de-a doua metodă, așa-numita sudare intermediară, piesele care trebuie unite nu sunt apropiate și nici montate în vreun fel, ci este prevăzut un spațiu care variază în funcție de secțiunea de unit de la ⅜ in. la 2 in. în lățime pentru a permite o curgere liberă a

Fig. 23 Cadrul cârmei navei cu aburi „Duluth” care arată materialele în poziție pentru sudare. Reparația a fost executată fără a plasa Vasul în Doc uscat

metalul termit topit dintre capete. După ce piesele au fost curățate temeinic de grăsime, praf etc., acestea sunt înconjurate cu o matriță refractară foarte asemănătoare cu cea folosită la realizarea turnărilor din oțel. Această matriță este prevăzută cu o poartă de turnare și un ascensoare adecvate și, în plus, o poartă sau deschidere în partea cea mai de jos a matriței, utilizată pentru preîncălzire.

81 Dacă piesele care urmează să fie sudate au o secțiune uniformă, aceste matrițe sunt realizate din modele din lemn similare practicii standard de turnătorie; dar unde părţile care trebuie unite sunt de o secţiune neregulată care

ar implica lucrări de modelare dificile și costisitoare, cum ar fi lucrările de reparații, se folosește așa-numita metodă de ceară. În această metodă, spațiul dintre părțile care trebuie unite este umplut cu ceară și se formează un guler de întărire de orice dimensiuni dorite din același material. De îndată ce ceara este tare, piesele sunt înconjurate cu o cutie de matriță și matrița este trântită în loc, modelele din lemn fiind folosite pentru porți și coloane. Apoi se aplică căldură prin poarta de preîncălzire din partea cea mai de jos a matriței, care topește ceara, permițându-i să

Fig. 24 Două suduri pe volant executate pentru Consolidated Nickel Company, Sylva, NC Acest volant avea 24 ft. în diametru și segmentul sudat cântărit 10 tone

curge afară și lăsând o cavitate în matriță de dimensiunile exacte dorite. Se continuă apoi preîncălzirea până când matrița este complet uscată și capetele pieselor de sudat sunt aduse la o căldură roșu aprins. In timpul preincalzirii, peste poarta de incalzire a matritei se pune peste poarta de incalzire a matritei un asa-numit creuzet automat, avand in fund o mica deschidere cu aranjamente pentru turnare si batere, in care se toarna termita si adaosurile.

85 Cantitatea de termită necesară umplerii matriței se obține cântărind ceara folosită și înmulțind greutatea cu 32. Aceasta se obține prin înmulțirea greutății de ceară cu raportul dintre greutatea specifică a cerii și cea a fierului, aproximativ, apoi cu 2, deoarece termita este jumătate de fier, și din nou cu 2 pentru a asigura metalul în montant. La termit se adaugă cantitatea potrivită de poansonări din oțel carbon, nichel crom, manganeză etc., pentru a da oțelului rezultat aproximativ aceeași analiză ca piesele de sudat. Aceste aliaje pot fi

adăugat sub formă de împușcătură sau ca termit de mangan, termit de crom etc.

86 La realizarea sudurilor în acest mod trebuie luate măsurile obișnuite de precauție pentru a asigura contracția metalului la răcire ori de câte ori este posibil. Desigur, sudurile pot fi făcute acolo unde este imposibil să se asigure o astfel de contracție, dar sudurile vor fi atunci

Fig. 25 Roata dințată sudată în două locuri. Vizualizarea arată o sudură finalizată și oțel Thermit care curge în matrița pentru a doua sudare

supus tensiunilor interne datorate racirii. Această metodă de sudare își are aplicația principală în sudarea șinelor pentru companiile de căi ferate stradale și în repararea tuturor tipurilor de utilaje în care secțiunile de sudat sunt mari și unde munca de necesitate trebuie efectuată rapid sau pe loc. Printre astfel de reparații ar putea fi menționate sudarea cadrelor motoarelor, arborilor cotiți, stâlpilor pupei și cârmei navelor, volantelor și piese turnate mari de orice tip.

87 O scurtă descriere a câtorva reparații reprezentative va servi pentru a ilustra ceea ce se poate realiza prin această metodă de sudare.

88 În depărtarea de pe digul ei din Canalul bachine, iiCor-runna,” o navă de 1296 de tone înregistrată, 35 ft. larg și 21 ft. adâncime, a fost prinsă de curent și s-a legănat de pereții canalului, schegul fiind rupt aproape de chilă și de cârma de deasupra stâlpului cârmei10.

Fig. 26 Fractură în 14-in. („Arborele cotat al companiei Binghamton Railway, Binghamton, NY, decupat pentru reparații termice

89 Întrucât în Montreal nu existau facilități pentru efectuarea unei astfel de reparații, ar fi fost necesară remorcarea navei până la Cleveland. Ambele suduri au fost realizate în cinci zile lucrătoare fără a îndepărta cadrul pupa. Fig. 22 oferă o idee clară a caracterului lucrării.

Fig. 27 Sudura terminată a arborelui cotit Binghamton care arată metalul rămas în porțile de turnare și ridicare. Surplusul de metal a fost îndepărtat înainte de a pune arborele în funcțiune

90 Nava cu aburi „Duluth", care are 404 ft. lungime, 50 ft. bârn și 6400 de tone înregistrate, a avut cadrul cârmei rupt la 10 in. în spatele stâlpului cârmei, secțiunea de sudat fiind de 2⅜ in. pe 9 ⅛ in. Fig. 23) și au avut nevoie de doar două zile pentru finalizare.

91 Un Ilywheel, cântărind 48 de tone, a fost distrus la Sylva, NC,

când mașina pe care era transportată s-a răsturnat. Roata, care avea 24 ft. în diametru, 74 in. față și cântărea 48 de tone, a fost turnată în patru bucăți. Piesa distrusă a fost spartă prin jantă, secțiunea fracturii fiind de aproximativ 3⅜ in. pe 37 in., cu nervuri la margini de 3⅜ in. pe 6 in., iar una dintre spițe a fost spartă lângă butuc și lângă jantă, secțiunile la fracturi fiind de aproximativ 8 in. pe 11 in. eliptice. Piesa reparată este prezentată în Fig. 24. Reparația a fost făcută în sălbăticia unde s-a produs epava, cea mai apropiată

Fig. 28 Două suduri termice finisate pe un cadru de locomotivă. Repara. FIIND EXECUTAT CU FOARTE MUCINA DEZMONTARE A LOCOMOTIVEI

atelierul de mașini și sursa de provizii fiind la 50 de mile distanță. Volanul a fost în serviciu continuu timp de doi ani în condiții severe, deoarece motorul de 750 CP și generatorul din care face parte sunt adesea supuse unei suprasarcini instantanee de 50%.

92 Un angrenaj din oțel care conducea o așa-numită laminoare continuă de la fabricile American Tool and Stamping Company, din Bridgeport, Connecticut, a fost spartă în două locuri. Angrenajul are un diametru de 6 ft, cu o față de 22 inchi. Timpul necesar pentru finalizarea acestor două reparații a fost de 46 de ore. Fig. 25 prezintă una dintre sudurile reparate și cealaltă în curs de turnare.

93 Arborele de antrenare principal al motorului și al generatorului de 750 CP

la Compania Binghamton Railway Light and Power, Binghamton, NY, avea o lungime totală de 15 ft și variază în diametru de la 10 la 16 inch. Pânzele manivelei, dintre care unul a fost rupt în două locuri, așa cum se arată în Fig. 26, sunt de 28 in. pe 18 in. pe 6⅛ in. Compania Goldschmidt Thermit, deoarece a fost imposibil să se alinieze corect arborele în centrală. Sudarea finalizată gata de îndepărtare a coloanelor este prezentată în Fig. 27. Operația a durat trei zile.

94 Fig. 28 prezintă o reparație interesantă a unui cadru de locomotivă și multe alte ilustrații ar putea fi date despre aplicarea practică a acestei metode de sudare, înmulțind de multe ori pe cele deja arătate.

TABEL 2 ÎNCERCĂRI DE ÎNCOLARE

TABEL 3 TESTARE DE TENSIUNE

RTEHLE BROTHERS TESTING MACHINE CO., INC., PHILADELPHIA, 7 APRILIE 1908

95 În ceea ce privește eficiența sudurilor realizate în acest mod, testele fizice și analizele chimice din tabelele 2-4 arată clar „că metalul sudurii este practic egal ca rezistență cu metalul pieselor reparate, cu excepția eventualelor aliaje speciale de oțel. Când se consideră, totuși, că secțiunea la fractură poate fi mărită la orice dimensiune dorită atunci când se face reparația, se va vedea cu ușurință că secțiunea reparată poate fi făcută mai rezistentă decât a fost inițial.

96 Secțiunea testată la tensiune a fost luată dintr-o sudură pe o secțiune de 6 in. pe 8 in. și a fost turnată din metalul termic și nu a fost supusă recoacerii sau forjarii.

97 Tabelul 4, care prezintă analizele chimice ale sudurilor realizate pe carbon

oțel și oțel carbon care conțin nichel, ilustrează cât de aproape materialul sudurii se apropie de cel al metalului sudat.

TABELUL 4 ANALIZELE CHIMICE ALE SUDURILOR

98 Procesul de sudare este de neprețuit pentru toate tipurile de lucrări de reparații, nu numai pentru că prin. sudarea pieselor rupte piesele în sine pot fi făcute ca noi, economisind astfel costul inițial, dar din cauza portabilității extreme a ținutei și pentru că în aproape toate cazurile sudarea se poate realiza la fața locului, economisind astfel mult timp și menținând o fabrică sau o navă în funcțiune când altfel ar trebui scoasă din funcțiune zile, săptămâni și uneori luni.

SUDARE CU ARC

De CB Auell, East Pittsburgh, Pa.

Nemembru

99 Sudarea prin intermediul arcului electric poate fi realizată prin oricare dintre cele trei procedee diferite, numite, respectiv, după inventatorii, Benardos, Slavianoff și Zerener. La fel ca sudarea cu oxiacetilenă și oxi-hidrogen, toate acestea sunt clasificate în mod corespunzător ca procese de sudare autogenă, deoarece fuziunea se realizează fără presiune, pur și simplu permițând metalelor să se topească, apoi să se amestece și să se unească pe măsură ce se răcesc. Diferența esențială dintre procesele în discuție poate fi indicată pe scurt după cum urmează:

Procesul Benardos. Arc trasat între metalul de sudat care formează un terminal al unui circuit electric și un electrod de carbon care formează celălalt terminal.

Procesul Slavianoff. Arc trasat între metalul de sudat care formează un terminal al unui circuit electric și un electrod metalic care formează celălalt terminal.

Procesul Zerener. Arc trasat între doi electrozi de carbon, metalul de sudat fiind pus în contact cu arcul.

procesul Benardos

100 Procesul Benardos se datorează lui Benardos și Olzewski, cărora le-a fost acordat un brevet din Statele Unite în 1S87. De la această dată, se va observa că termenul brevetului a expirat și, prin urmare, oricine are libertatea de a-l folosi. .

APARAT NECESAR

101 O ținută completă pentru acest proces de sudare include o sursă adecvată de alimentare cu curent continuu, aparate de control pentru reglarea curentului și tensiunii, electrozi de carbon, o carcasă adecvată pentru lucru, un înveliș de protecție pentru operator, argilă de foc sau alt material pentru turnare, umplutură și flux. Fig. 29 este o schiță schematică a aparatului electric așa cum este probabil cel mai frecvent utilizat. Pornind de la generator, o ramură a circuitului trece printr-un ampermetru și un întrerupător direct către electrodul de carbon, care formează de obicei borna negativă; cel

cealaltă ramură a circuitului conduce de la generator, printr-un comutator unipolar, la reostatul principal, apoi la metalul de sudat care, fie direct, fie indirect printr-o masă metalică, formează celălalt terminal. Există, desigur, modificări ale acestei scheme generale, fiecare dintre acestea având una sau mai multe caracteristici de merit, dar limitele acestei lucrări împiedică discutarea lor în detaliu.

ALIMENTAREA CURENTĂ

Curentul, care trebuie să fie întotdeauna continuu, poate fi obținut în oricare dintre mai multe moduri: „(a) de la un generator independent, șunt sau

Fig. 29 Schiță diagramă a aparatului electric. Procesul Benardos

compus, de minim 15 kw. capacitate, de preferință mai mare, la 75 până la 100 volți, și fie cu curea sau cu acționare directă; (6) de la rețeaua de alimentare publică de aceeași tensiune și capacitate; (c) de la o baterie care funcționează împreună cu (α) sau (6). După cum sa sugerat, curentul poate fi obținut și de la o tensiune mai mare decât cea specificată, dacă este singurul tip disponibil, rezistența fiind apoi introdusă în circuit pentru a reduce tensiunea la cantitatea necesară. Acest lucru, desigur, este o risipă și este recomandat numai acolo unde sudarea care trebuie făcută este atât de mică ca cantitate sau apare atât de rar încât să nu garanteze o instalare adecvată. Fig. 30 prezintă o putere de 200 kw. generator cu motor, cu motorul și generatorul conectate printr-un cuplaj flexibil, dar cu excepția încăperii necesare, se poate folosi la fel de bine un echipament cu curea.

. APARATURĂ DE CONTROL

Sunt necesare intensități de curent diferite pentru diferite dimensiuni de suduri și, în consecință, trebuie să fie disponibile mijloace pentru reglarea alimentării cu curent. Acest lucru se realizează de obicei prin introducerea unei rezistențe variabile în curentul principal, deși în cazul unui generator adecvat.

erator câmpul său poate fi slăbit în schimb și același rezultat realizat. În schița schematică, Fig. 29, rezistența este formată din două butoaie de apă dispuse în paralel. Sunt prevăzute scripete și contragreutăți prin care distanța dintre placa terminală din partea superioară a fiecărui butoi și turnarea de oțel din partea inferioară poate fi modificată după bunul plac și rezistența crescută sau diminuată proporțional. Obiecția la butoaiele de apă este că atunci când planta este lucrată din greu apa va fierbe, necesitând astfel oprirea lucrului pentru a permite apei să se răcească. The

Fig. 30 200-Kw. Echipament pentru generator de motor

revărsarea apei determină în continuare cercurile de pe butoaie să ruginească, ceea ce la rândul său face necesară înlocuirea butoaielor din când în când. Din nou, o scânteie poate cădea ocazional într-unul dintre butoaie, producând o explozie puternică, fără a deteriora totuși, în afară de a surprinde operatorul. Această explozie se datorează aparent unei acumulări a unei cantități mici de oxigen și hidrogen din descompunerea electrică a apei. Din aceste câteva motive, este de preferat să folosiți grile. Fig. 31 prezintă dispozitivul cu butoi de apă la care se face referire.

ELECTROZI

Tipul de electrod utilizat este ilustrat în Fig. 32. Acesta coii-

este format dintr-o bucată de țeavă filetată așa cum se arată și prevăzută cu un mâner de lemn având o protecție din azbest sau fibre. Într-un capăt al acestui mâner este introdus și prins carbonul, care la rândul său este ținut prin presiune într-un ocular metalic adecvat. Carbonii, de regulă, sunt de la J in. până la 1 in. în diametru și 6 in. în lungime. Acestea ar trebui să fie tari și solide (fără miez), din grafit, nu din cocs, iar la ardere ar trebui să lase un capăt rotunjit în loc de un vârf de creion.

Fig. 31 Dispozitiv cu butoi de apă

CARCASA PENTRU LUCRARE SI ACOPERIE DE PROTECTIE PENTRU OPERATOR

105 Datorită luminozității intense a arcului, sudarea trebuie efectuată într-o incintă, altfel ar interfera serios cu orice altă lucrare în apropiere. În plus, este necesar să se protejeze bine operatorul, deoarece razele arcului provoacă o iritare a pielii asemănătoare cu arsurile solare, chiar și acolo unde expunerea a durat doar câteva minute. Totuși, nu apar consecințe mai grave și la expirarea a câteva zile toate urmele arsurii dispar. Îmbrăcămintea este o protecție suficientă pentru corp; pentru

mâinile și încheieturile mâinilor, mănuși de mănușă din piele de porc sau chiar de rață grea de bumbac vor fi suficiente, în timp ce pentru cap se poartă de obicei o glugă din pânză, lemn sau țeavă de sobă și prevăzută cu o mică fereastră proeminentă din sticlă colorată, Fig. 33. Uneori, operatorul preferă să folosească un scut de lemn, care este ținut cu o sticlă colorată în mână. Există o oarecare obiecție la hota din pânză, din cauza lipsei de ventilație; țeava de sobă depășește această obiecție, dar există posibilitatea de a primi un șoc ocazional la purtarea acesteia, din cauza faptului că electrodul de carbon a fost adus accidental în contact cu acesta. Casca de lemn nu are niciuna dintre aceste obiecții, deși este mai degrabă o piesa incomodă de îmbrăcăminte. Orice tip de cască are un avantaj apreciabil față de scutul de mână, prin aceea că ambele mâini sunt lăsate libere. Fereastra ar trebui să fie formată din mai multe grosimi de sticlă, roșu și albastru, sau roșu și verde, combinația fiind mai degrabă

Fig. 32 Tipul de electrod utilizat în procesul Benardos

mai satisfăcător decât o singură culoare. Fereastra accesoriului pentru cap trebuie făcută pentru a proiecta aproximativ un inch, pentru că sticla devine în cele din urmă destul de fierbinte și, dacă este prea aproape de ochi, va avea tendința de a le inflama. În operațiunea

de sudare se degajă niște fumuri, dar deoarece aceștia nu sunt suficiente pentru a provoca vreo dificultate, nu trebuie luate măsuri speciale pentru îngrijirea lor.

FILLER ȘI FLUX

106 La sudarea oțelului și a fierului forjat, materialul de umplutură poate fi fier moale norvegian sau suedez, elemente din placa de cazan, bucăți de piese turnate de oțel sparte sau altele asemenea; pentru fontă și fontă maleabilă, pe lângă oricare dintre cele precedente, este permisă utilizarea sârmei de cupru sau a tijelor din fontă specială cu conținut ridicat de siliciu.

107 Deși fluxul nu este necesar, de regulă, la sudarea oțelului sau a fierului forjat, el este, totuși, frecvent utilizat în legătură cu fonta și fonta maleabilă și numeroase brevete au fost obținute în acest sens. Un flux considerat foarte bun de mulți sudori practici constă din oxid roșu de fier (Fe_2Os), 15 până la 25 la sută; borax pulverizat ($Na_2Bo_4O_7+5H_2O$), 85 până la 75 la sută. Un alt flux con-

oxid de cupru (CuO), 5 la sută; oxid de mangan (MnO_2), 15 la sută; oxid roșu de fier (Fe_2O_3), 30 la sută; borax pulverizat ($Na_2B\theta_4\theta_7+5H_2O$), 50%.

108 Aceste fluxuri pot fi utilizate fie uscate, fie umede. Dacă sunt umede, acestea sunt scuturate direct în sudură, câte puțin, pe măsură ce aceasta este în curs de formare; dacă este uscată, se face o pastă și tija de umplutură este acoperită cu aceasta și lăsată să se usuce înainte de utilizare.

REALIZAREA SUDURII

109 La realizarea sudurii se poate așeza piesa de sudat

Fig. 33 Înveliș de protecție pentru operator utilizat în sudarea cu arc

pe masa metalică, prezentată schematic în Fig. 29, fiind astfel conectată indirect la o bornă a conductei, sau borna poate, dacă se preferă, să fie conectată direct la aceasta, ca în Fig. 33, unde nu este utilizat nicio masă. Rezistența din circuit trebuie apoi ajustată pentru fluxul adecvat de curent. Întrerupătorul și în cele din urmă comutatorul unipolar sunt apoi închise, după care operatorul ia electrodul de carbon într-o mână și are umplutura și fluxul la îndemâna de cealaltă. Gluga sau casca, dacă nu se folosește un scut de mână, este apoi trasă în jos peste față, iar arcul se lovește prin aducerea electrodului în contact cu metalul și retragerea instantanee a acestuia la cel puțin trei sferturi de inch. Mulți operatori preferă un arc încă mai lung, precum încălzirea

efectul este mai regulat și mai bine distribuit; în plus, există mai puține șanse ca particulele de carbon să intre în sudură și să o îngreuneze.

110 Dacă arcul este prea puternic sau dacă se stinge prea des, rezistența ar trebui să fie mărită sau scăzută în consecință. Presupunând, totuși, o stare satisfăcătoare, electrodului i se dă o mișcare de rotație lentă, determinând astfel arcul să încălzească o zonă mai mare decât altfel și să ajute la o mai bună distribuție a metalului topit. Din când în când se adaugă puțin din materialul de umplutură, arcul între timp

Fig. 34 Turnare de oțel primită de la turnătorie

fiind continuat, dacă este posibil, fără întrerupere. Când sudarea este făcută și cât este încă fierbinte, aceasta ar trebui să fie bine ciocănită pentru a elimina spongiozitatea metalului, precum și pentru a-i oferi o granulație mai fină. Toate impuritățile trebuie să fie păstrate de sudură, iar metalul trebuie să fie în continuare perfect curat înainte de a continua cu lucrul. Acest ultim se realizează fie prin cizelare, fie prin înclinarea piesei la un astfel de unghi încât atunci când arcul este aplicat, zgura topită va curge prin gravitație. Piesa poate fi apoi îndreptată și sudarea poate fi începută.

Fig. 34 prezintă o turnare de oțel primită de la turnătorie minus piesa care susține suportul punții spate. Acest defect a fost remediat cu ușurință pe un lot de 10 astfel de piese turnate prin sudare pe o bară din fier forjat de dimensiunile corespunzătoare. Fig. 35 prezintă un capac de oțel din oțel înainte și după sudarea unui urechi nou și reumplerea celuilalt.

112 Ocazional poate fi necesar, ca în cazul anumitor fier de călcat

piese turnate, pentru a preîncălzi piesa dacă se dorește evitarea fisurilor. Acest lucru se poate face cu ajutorul unei pistolete cu gaz rotite direct pe turnare; sau se poate construi un mic cuptor în jurul piesei cu ajutorul cărămizilor de foc și introdus un jet de gaz. În acest din urmă caz, când piesa ajunge la o culoare roșie mată, se oprește gazul, se îndepărtează mai multe cărămizi din vecinătatea sudurii propuse și se realizează sudarea. Cărămizile sunt apoi înlocuite și turnarea se lasă să se răcească treptat și uniform.

ALTE UTILIZĂRI ALE PROCESULUI BENARDOS

113 Pe lângă sudare, procedeul Benardos poate fi folosit destul de avantajos în alte moduri, cum ar fi îndepărtarea capetelor de chiuvetă din

Fig. 35 Capac axă din oțel înainte și după sudarea unui umplut nou și reumplerea celuilalt

turnări de oțel, deschiderea găurilor de robinet și a tuburilor în cuptoare, forarea găurilor în plăci de fier, tăierea deșeurilor de oțel și fier forjat etc.

114 Din natura lucrării, va fi evident că compilarea de date fiabile cu privire la consumul curent, rezistența sudurilor, costurile etc., este o chestiune extrem de dificilă. Cu toate acestea, anumite articole pot fi oferite celor care sunt interesaţi de subiect, mai degrabă ca un ghid, decât ca reprezentând vreo performanță deosebit de remarcabilă.

115 Poate că cele mai complete statistici publicate cu privire la rezistenţele sudurilor sunt cuprinse într-un pamflet publicat de domnii Lloyd şi Lloyd din Birmingham, Anglia, testele (Tabelul 5) fiind întreprinse pentru aceştia de către domnul Himry Lea din Birmingham, lucrând împreună cu domnii David Kirkaldy şi Fiul lui London. Aceste rezultate sunt excelente, dar ar părea a fi considerabil mai mari decât

TABELUL 5 REZULTATE MEDII ALE ÎNCERCĂRILOR BARE SUDATE LA FOC COMPARAȚIE CU SUDARE ELECTRICA

1F = Fire-WeIded. E = Electric sudat.

TABELUL 6 COSTURI CU MUNCĂ QF FIERAR VERSUS INELE ARC-WRELDED

TABEL 7 PROCESUL BENARDOS. CAVITATEA FILLINCi

TABELE PROCES BENARDOS. TĂIEREA CAPULUI DE CHUVETĂ DIN OȚEL (2' IN. X 5⅜ INA)

ar trebui să se conteze în practica obișnuită. Trebuie avut în vedere, totuși, că foarte frecvent materialul poate fi îngroșat sau acumulat peste dimensiunile originale la sudare, crescând astfel rezistența până la un punct care nu poate fi obținut altfel.

116 O comparație a costurilor forței de muncă ale fierarului și inelelor sudate cu arc este prezentată în Tabelul 6, în timp ce în Tabelele 7 și 8 sunt prezentate consumul curent etc., pentru diferite tipuri de lucrări.

117 Cea mai mare critică care poate fi făcută utilizării procesului Benardos este aceea că, aparent, în ciuda celei mai bune îngrijiri,

tabelul 9 Procesul Salvianoff, sudură prin suprapunere plăci de oțel de ⅛ inch pe margini

TABEL 10 DATE PRIVIND REZISTENTA SUDURILOR

rezultatele obtinute nu sunt intotdeauna uniforme, sudurile fiind ocazional dure. În cazul în care, totuși, nu intră nicio prelucrare, aceasta nu este o problemă serioasă; de fapt, duritatea se poate dovedi uneori o caracteristică deosebit de valoroasă, ca în repararea rolelor de îndoire. Dacă instrucțiunile au fost urmate cu atenție și se mai obțin suduri dure, singura soluție este fie recoacerea, fie refacerea lor.

procesul Slavianoff

118 În încercarea de a depăși dificultatea sudurilor dure, Slavianoff a modificat procedeul Benardos prin înlocuirea carbonului cu un electrod metalic, electrodul fiind de obicei din același material ca și piesa supusă sudării. În timp ce, în general, procesul este același cu Benardos, există anumite detalii care

necesită o atenție deosebită. La sudarea fierului sau a oțelului, electrodul ar trebui să fie din cel mai bun fir de fier moale, ⅜ in. până la ⅛ in. în diametru cu aproximativ 12 in. în lungime, iar curentul de aproximativ 125 până la 175 de amperi la 25 până la 30 de volți pe arc; arcul în sine nu va fi, de regulă, de peste 1 sau 1⅛ în lungime. ca și în procesul Benardos, desigur, aceste elemente vor varia în anumite limite față de cifre

Fig. 36 Forma aparatului pentru procesul Zerener

dat, în funcție de dimensiunea lucrării, care trebuie studiată cu atenție. Este necesară o cantitate considerabilă de pricepere în manipularea electrodului, din cauza tendinței de a se lipi de metal atunci când se realizează contactul când arcul este lovit. Temperatura electrodului și a piesei din vecinătatea sudurii ar trebui, dacă este posibil, să fie aceeași; cu alte cuvinte, ambele ar trebui topite pentru a realiza o sudură adevărată. Este probabil mai frecvent obiceiul de a face din electrodul metalic terminalul pozitiv, în timp ce în procesul Benardos este de obicei adevărat invers. Anumite date cu privire la curent etc. sunt date în Tabelul 9.

119 Procesul Slavianoff este utilizat pentru toate sudurile unde rezistență

este de o importanță primordială și, în astfel de cazuri, este mult de preferat procesului Benardos. Desigur, va fi evident din detalii având în vedere că volumul de muncă va fi considerabil mai mic în aceeași perioadă de timp.

120 În ceea ce privește rezistențele sudurilor realizate prin acest procedeu, dl H. Ruck-Keene, într-o lucrare citită înainte de Institution of Marine Engineers, Anglia, oferă datele prezentate în Tabelul 10.

PROCESUL ZERENER

121 Procesul Zerener aparent nu este utilizat în această țară și, într-o măsură limitată, în străinătate. Fig. 36, luată din Annalen lui Glaser, 1907, ilustrează o formă a aparatului care seamănă în unele privințe cu anumite tipuri de lămpi cu arc. Arcul este trasat intre doi carboni inclinati si este indreptat in jos intr-un punct de creion prin intermediul unui electromagnet, piesa de sudat fiind adusa sub influenta flacarii si astfel ridicata la temperatura ceruta. Construcția aparatului și dificultatea de a obține o reglare strânsă a arcului ar părea să împiedice utilizarea acestui proces în orice măsură.

CONCLUZIE

122 Sudarea cu arc prin procedeul Benardos acoperă un domeniu în întregime al său, care nu poate fi încălcat în mod avantajos de niciun alt proces. Este inegalabil atât în ceea ce privește costul, cât și viteza pentru lucrările mari de tip mai aspru și unde aspectul sau finisajul și rezistența nu sunt de o importanță capitală. Acolo unde ultimul element este esențial, se preferă procesul Slavianoff.

123 În comparaţie cu sudarea fie prin oxiacetilenă, fie prin oxihidrogen, este de părere autorului că ambele procese gazoase au avantajul faţă de procedeele cu arc electric în ceea ce priveşte rezistenţele medii ale sudurilor, precum şi în netezimea finisajului; dar în ceea ce privește costul și viteza, avantajul, așa cum sa menționat mai sus, ar părea a fi invers. .

DISCUȚIE DESPRE WELDIN(!

În urma prezentării lucrărilor precedente, a avut loc o discuție generală a unui număr de ingineri prezenți la ședință, din procesul-verbal din care se desprind următoarele scurte rezumate și note:

Procesul de rezistență electrică a fost menționat de WH Brown, care a explicat acțiunea (sudorului în puncte obișnuit și de tip nou în care câmpul magnetic este eliminat și pierderile de cupru sunt reduse la nimic. WH Spire, continuând pe același subiect, a declarat că firma sa face în principal suduri cap la cap și a realizat suduri în aproape toate tipurile de materiale în care au fost realizate materiale în punctul în care au fost realizate. gros, aproximativ 2000 de suduri pe zi pentru un om au fost sudate oțel de mare viteză și oțel pentru mașini și rezultatele au fost satisfăcătoare dacă materialul a fost ulterior tratat termic.

WJ Fritz a oferit o relatare interesantă a muncii desfășurate de compania sa asupra epavei navei de luptă Maine cu ajutorul țevii oxiacetilenă. Lucrarea ar fi putut fi făcută numai prin acest proces sau prin alt proces asemănător, sau prin folosirea dinamitei, la care existau obiecții serioase — autorităților nu le plăcea să arunce în bucăți rămășițele sărmanilor care erau prinși în epavă. ·

Metalul mai subțire, de până la ⅜ in. grosime, a fost în multe cazuri atât de puternic corodat încât de multe ori nu necesita decât câteva lovituri de la un ciocan de mecanic pentru a-l rupe complet în două. Grinzile mai grele, plăcile și leagănele bărcilor etc. și puntea protejată au trebuit tăiate de oxiacetilenă.

Cea mai mare lucrare întreprinsă în timp ce demonstratorul a fost acolo a fost tăierea tubului turnului de comandă, care a constat din oțel tubular, de 2 ft. diametru exterior și 5 in. grosime. Operatorul a lucrat cu dificultăți neobișnuite, deoarece era imposibil să ajungă într-o poziție în care să poată urmări acțiunea de tăiere și să vadă ce se întâmplă. Tubul a fost tăiat în aproximativ 50 de minute.

O mare parte din oțelul care trebuia tăiat era susținut de lemnul punții. Nu era loc prin care să treacă zgura sau oxidul de fier, iar lemnul se descompusese destul de mult în apă, făcându-l o lucrare destul de dificilă până la capăt. Dificultățile întâmpinate pot fi înțelese mai bine atunci când se înțelege forța teribilă a exploziei și deformarea ulterioară a elementelor structurale. Acest lucru este demonstrat de faptul că turela de la tribord, din oțel cu grosimea de 12 inchi și care conține două de 10 inchi. arme, a fost suflat la o asemenea distanță de epavă, încât nu a fost încă localizat.

La ședință a fost pusă întrebarea cu privire la rezistența sudurilor și la pericolul ca metalul să fie slăbit prin ardere. JF Springer a spus că există două metode de întărire a oțelului, una prin creșterea cantității de metal din sudură și cealaltă prin restaurarea oțelului printr-un proces de recoacere. Președintele a subliniat că există foarte puțin pericol ca flacăra să afecteze rezistența, dacă nu este lăsată alături de metal. Avantajul unei flăcări mari este că aduce metalul la o căldură de sudare într-un timp scurt. De asemenea, învelișul flăcării protejează munca pe care suflă, ținând afară oxigenul din aer; și cu acțiuni chimice care au loc în interior, oxigenul care este prezent este preluat și metalul nu arde. S-a mai sugerat că simpla chestiune a temperaturii la care un muncitor desfășura operațiunea nu era atât de importantă, cu excepția faptului că o temperatură ridicată a venit în combinație cu un exces de oxigen sau carbon. Un punct care ar trebui luat în considerare este că procesul de sudare produce în sudare o structură care corespunde metalului turnat în combinație cu metalul care poate este laminat sau ciocănit, sau a trecut prin unele dintre celelalte procese de fabricație. În timp ce caracterul metalului din sudură poate fi restaurat prin prelucrare și ciocane ulterioară, orice lucru de acest fel este neapărat realizat imperfect și introduce incertitudine cu privire la rezistența finală a metalului.

WH Spire a afirmat că în procesele de sudare electrică, metoda de rezistență, compania sa nu a garantat suduri ale oțelului carbon mai mare de 25 de puncte, decât dacă acestea au fost recoapte, și s-a găsit avantajos să se trateze termic oțelul după sudare, refacerea metalului din sudură și dându-i un fel de călcat.

GE Pellissier a declarat că, dacă se dorește să se obțină aproape rezistența metalului original, ar părea necesar să-l preîncălziți.

Chiar dacă metalul din sudură era suficient de puternic, linia de demarcație dintre metalul rece și metalul topit este atât de ascuțită încât ar exista undeva un punct în care rezistența nu ar fi atât de mare. S-a găsit un mare avantaj să preîncălzim astfel încât să devii căldura din centrul sudurii înapoi la o distanță considerabilă, făcând schimbarea metalului din punctul sudat cât mai gradual posibil, în loc să fie brusc. Este nevoie de mult mai puțin gaz sau termit sau orice altă căldură pentru a face sudarea dacă se recurge la preîncălzire.

TS Tenney s-a referit la practica germană de sudare a conductelor de abur atât pentru lucrări de înaltă presiune, cât și de joasă presiune și a întrebat în ce măsură a fost făcută în această țară. Harry Harbison a răspuns că o mare parte din lucrările de înaltă presiune, care anterior erau alcătuite din lungimi scurte, sunt acum realizate în totalitate din țevi de oțel, iar acolo unde ramurile ies din linia principală, în loc să se folosească o turnare, se taie o gaură și o bucată de țeavă este instalată și sudată prin procesul autogen. S-a referit la un 18 inchi. colector, 36 ft. lungime, dintr-o bucată, cu 10 ramuri, sudat pentru lucrul cu abur supraîncălzit la presiune mare. Nu fusese nicio plângere în legătură cu asta. Domnul Pellissier a vorbit despre conductele sudate prin procesul termit, referire la unele dintre ele a fost făcută în lucrarea sa și una dintre ele, pentru New York Central Railroad din Albany, funcționează sub o presiune de 1500 lb. per sq. in. WH Noxon a vorbit despre o mare companie de textile din Massachusetts, care avea un sistem complet de conducte de abur sudate în întreaga fabrică. Ei nu folosesc doar aburul pentru energie, ci și în procesele de fabricație. Se cerea cu puțin timp în urmă ca un sudor să meargă din Boston la fabrică și să sude în două nipluri. Superintendentul nu le-a permis să găurize și să bată țeava și să înșurubeze mameloanele. Se înțelege că nu există scurgeri în conducte. Atunci când o conductă de conductă este sudată corespunzător, se elimină o cantitate mare de reparații ulterioare.

Henry Cave, referitor la piese turnate de sudură, a susținut că puțină lucrare la piese turnate mari a fost făcută în cele mai bune condiții. El credea că orice piesă care a fost turnată și răcită ar putea fi sudată dacă erau reproduse condițiile originale; adică dacă turnarea ar fi încălzită foarte lent într-o mufă, astfel încât temperatura acesteia să crească uniform până la un roșu tern, ar putea fi sudată cu succes. El credea, totuși, că era practic imposibil să sudezi o fisură care se micșorează care a apărut în timpul răcirii unei turnări,

pentru că aceeași cauză care a făcut-o să crape în primul rând l-ar face să crape în sudură.

DISCUȚIE CONTRIBUITĂ

LP Alford pregătise o discuție, care a fost citită în absența sa de JD Mooney, despre sudarea autogenă a pieselor reparate de locomotivă. Se referea la utilizarea unei fabrici de oxiacetilenă realizate în mare parte în casă, construită de The Atchison, Topeka și Santa Fé Railway la Topeka, Kans. Cu câțiva ani în urmă, această companie sa trezit cu privire la posibilitatea enormă de sudare oxiacetilenă în efectuarea reparațiilor la locomotive. După investigarea echipamentelor disponibile, s-a decis că toate erau prea mici pentru nevoile magazinului de căi ferate. O uzină cu dotări pentru alimentarea a 200 cu. ft. de oxigen și acetilenă o oră a fost finalizată cu aproximativ doi ani în urmă și s-a dovedit atât de reușită încât o altă fabrică cu același design general tocmai a fost pusă în funcțiune. Noua fabrică are o capacitate de 1000 cu. ft. de oxigen și ⅛n cantitate egală de acetilenă pe oră. Oxigenul este generat prin fierberea unei soluții saturate de pulbere de albire într-un rezervor etanș la apă și adăugând la aceasta la intervale regulate o soluție saturată de sulfat de fier și sulfat de cupru. Acetilena este produsă prin alimentarea obișnuită cu carbură.

În reparațiile de locomotivă, utilizarea sudurii autogene este extinsă rapid și multe piese turnate și forjate din fier și oțel sunt reparate în acest mod cu o cheltuială mult mai mică decât costul reînnoirii. Piesele uzate, cum ar fi zale, lame excentrice, traverse, pistoane, tije de supape, suporturi pentru camion și remorcă și foile de talie, sunt reparate cu o economie considerabilă de timp și bani. Reparațiile la cabinele din oțel, la bordurile de oțel, la cenușoarele, la rezervoarele de licitație și la rezervoarele de aer și ulei pot fi accelerate și efectuate la costuri reduse prin procesul de oxiacetilenă. Lucrări noi de această natură pot fi realizate fără îmbinări cu cheltuieli inițiale reduse și cu o întreținere redusă nu puțin probabilă. Cu o sursă suficientă de gaz pentru a permite funcționarea continuă la presiunea necesară, cadrele principale pot fi sudate în poziție, petice aplicate pe piese turnate cilindrilor rupte, punți fisurate în camerele supapelor reparate și spițe sparte sudate în roțile motoare.

Nici aplicarea sudurii autogene nu se limitează la atelierul de locomotive; apariția construcțiilor din oțel în vagoane de pasageri și vagoane de marfă oferă oportunități nelimitate pentru aceasta în magazinul auto. Procesul este potrivit în special pentru sudarea foilor subțiri ale căptușelii capului sau siding-ului și aplicării de contravântuiri la tocurile ferestrelor în vagonul integral din oțel atunci când este construit nou; asta este si adevarat

de petice când aceste piese au nevoie de reparații. Răspunderea scurgerilor ar fi eliminată pe vagoanele cisternă de ulei dacă foile ar fi sudate între ele în loc de nituite, ceea ce ar fi un element important în transportul uleiurilor mai ușoare; vagoanele-cisternă sudate ar putea fi întreținute cu costuri mai mici și ar rămâne în funcțiune pentru perioade mai lungi. Reparațiile la caroserii vagoanelor de marfă din oțel pot fi gestionate în multe cazuri, în avantaje mai bune de țeava oxiacetilenă decât de ciocanul pneumatic; acest lucru este valabil și pentru multe reparații la cadrele de bază din oțel.

În prezentarea discuției au fost prezentate numeroase diapozitive ale reparațiilor care au fost efectuate la piesele de locomotivă și s-au prezentat cifrele de cost. Aici se face referire la câteva dintre aceste exemple, pe baza datelor furnizate autorului de HW Jacobs, Asistent Superintendent al Motive Power.

Prin construirea traversei pe o tijă de piston și revenirea la o cheltuială de 3 USD, tija veche devine funcțională. O nouă tijă de piston ar costa de la 12,50 la 18 USD.

Legăturile devin uzate fie de lamele excentrice, fie de blocuri, făcând necesară reînnoirea în vechea metodă; totuși, prin construirea locurilor uzate cu pistolul de sudură la un cost de 4,02 USD, este eliminată necesitatea furnizării unei noi legături la un cost de 43,40 USD.

Dinții din cadrane devin uzați și rupti, ceea ce face necesară, prin metoda veche, introducerea dinților noi prin coadă de rândunică la o cheltuială de 1,38 USD pentru inserția a doi dinți; cu procesul autogen se pot construi și îmbrăca doi dinți noi la un cost de 71 de cenți. Cadranul este considerabil mai puternic atunci când este reparat prin sudare decât atunci când este reparat prin introducerea de cozi de rândunică.

Atunci când capetele din spate ale cadrelor principale devin uzate puternic pe partea superioară și în interior de la turnarea platformei de lucru, devine necesar să se scoată ramele și accesoriile și să se întărească cadrul la fierărie, să fie prelucrat și]ɔpus la loc. Procesul autogen face să nu fie necesară îndepărtarea cadrului. Într-un caz, reparațiile s-au ridicat la 5,25 USD. Dacă cadrul ar fi fost îndepărtat și reparat în fierărie, costul total al reparațiilor ar fi fost de 41,13 USD.

S-a constatat că o traversă luată de la un motor din atelierul de reparații generale era crăpată în fața și deasupra căii de cheie; nu era potrivit pentru servicii ulterioare, deoarece nu putea fi remediat satisfăcător. Acesta a fost sudat la un cost total de 3,12 USD în loc de furnizarea unei noi traverse la un cost de 29,40 USD.

Pârghiile de marșarier devin uzate de tija de atingere a cadranului și

conexiuni de blocare. O pârghie a fost construită în locurile uzate la un cost total de 2,30 USD. Pentru a tăia, introduce și monta partea centrală a pârghiei ar fi costat 7,65 USD.

Un cadru din fier forjat s-a uzat grav la un capăt, datorită acțiunii unui umeraș cu arc. Pentru a suda un capăt nou și a-l monta, inclusiv costul materialului și cheltuielile de muncă atât în fierărie, cât și în atelierele de mașini, ar fi costat 4,42 USD. Prin construirea locului uzat prin metoda autogenă la un cost de 1,69 USD, s-a realizat o economie de 2,73 USD, iar întârzierea motorului a fost, de asemenea, redusă considerabil.

La efectuarea reparațiilor la cabinele din oțel sau la efectuarea modificărilor din cauza unei schimbări de locație a conductelor, este adesea necesară reînnoirea întregului capăt al cabinei pentru a asigura rezistența necesară. Într-un caz, acest lucru a fost evitat prin aplicarea a patru petice pe o cabină de oțel prin sudare autogenă la un cost de 14,06 USD, în comparație cu 27,64 USD pentru un capăt nou.

Henry Cave1, într-o comunicare scrisă, a făcut excepție față de afirmația autorului primei lucrări că cuvântul „Autogen” nu este un termen corect pentru utilizarea flăcării de oxiacetilenă pentru sudare. Sudarea se realizează prin simpla lichefiere a pieselor astfel încât acestea să se desfășoare împreună, lichifacția fiind produsă prin aplicarea căldurii. Aplicarea căldurii nu poate fi considerată în sine o parte a realizării sudurii, deoarece sudarea nu are loc până când piesele devin fluide și rulează împreună.

În timp ce într-o mare parte din munca efectuată prin acest proces este necesar să se adauge metal dintr-o tijă, acest lucru este doar întâmplător. Sudarea realizată automat într-o mașină, pe tablă subțire, constă în unirea marginilor între ele și aplicarea căldurii, atunci când piesele merg împreună și sunt de fapt sudate autogen.

De asemenea, au fost criticate desemnarea făcută de autorul acestei lucrări a celor două tipuri principale de torțe ca „Injector” și „Presiune”, denumite în mod obișnuit torțe „Presiune Loav” și „Presiune înaltă”. S-a susținut în discuție că toată nomenclatura ar trebui să se bazeze pe caracteristica principală a articolului despre care se vorbește, iar caracteristica principală a torțelor se referă la modul în care este produs amestecul.

La pistolul de tip „Presiune joasă” sau „Injector” amestecul se face prin injectarea unui jet de oxigen printr-o cameră de acetilenă, astfel încât un curent de gaz iese din vârf având

„Președinte, Autogenous Welding Equipment Company, Springfield, Mass.

miez în principal oxigen și un inel în principal acetilenă, amestecul nefiind omogen și proporția celor două gaze variind între 1,00 de acetilenă la 1,40 de oxigen și 1,00 de acetilenă la 1,80 de oxigen. Aceasta fiind în mod distinct o lanternă de tip injector, faptul că folosește acetilenă dintr-un generator de joasă presiune, sau acetilenă la presiune scăzută, nu are nimic de-a face cu lanterna în sine, iar utilizarea acetilenei sub presiune în această lanternă nu afectează, în niciun fel, tipul.

Într-o pistoletă cu „presiune” sau ceea ce se numește mai corect o pistoletă cu „amestec cu presiune pozitivă”, prin fluxul de oxigen? printr-un pasaj din centru sub presiune. Pasajul de acetilenă se află într-un unghi față de pasajul de oxigen și este, de asemenea, sub presiune. Cele două lovin împreună la un unghi considerabil și cu o forță considerabilă, dând astfel un contact molecular foarte intim al gazelor, având ca rezultat că un flux omogen de gaz curge din vârf și amestecul produs conține 1,28 de oxigen la 1,00 de acetilenă, proporția gazelor fiind reglată pozitiv de mărimea orificiilor prin care gazul intră în control și nu acționează în camera de injecție. Prin urmare, amestecul este realizat într-un mod complet diferit de pistolul de joasă presiune sau tip injector, iar termenul „Presiune” este perfect corect în acest caz, la fel ca și „Amestec pozitiv”.

Acest lucru ar trebui subliniat, deoarece cei care nu au studiat propunerea nu realizează că un tip de injector sau o pistoletă de joasă presiune nu poate fi transformată într-o pistoletă sub presiune prin simpla creștere a presiunii acetilenei furnizate.

Una dintre utilizările evidente pentru acest proces este repararea și chiar fabricarea cazanelor cu abur. Reglementările care guvernează această clasă de muncă, totuși, restricționează într-o oarecare măsură utilizarea acesteia. Acest lucru se datorează în întregime ignoranței procesului și a posibilităților sale, precum și faptului că o mare parte de muncă slabă a fost produsă în străinătate.

Scriitorul a citat din scrisori care arătau că munca inferioară efectuată în străinătate, datorită instalării de echipamente ieftine, a fost dăunătoare industriei și a avut tendința să ridice suspiciuni cu privire la calitatea muncii care putea fi realizată. El a susținut acordarea de licențe a operatorilor și a instalațiilor, considerând că aceasta este singura modalitate de a asigura o bună lucrare la cazane. Prin acest mijloc ar putea exista o revizuire a restricțiilor impuse. În prezent există o serie de echipamente ieftine care au fost introduse pe piață în această țară, în legătură cu care nu ar fi posibil să se dea instrucțiuni adecvate operatorilor.

S-a crezut că autorul lucrării în discuție ar putea dori să califice utilizarea cuvântului „aprobat” în legătură cu aparatura din magazinele Santa Fé din Topeka, în care afirmă că se folosește un generator de apă la carbură, având în vedere următorul extras dintr-o lucrare a președintelui Asociației Britanice a Acetilenei:

„Sunt de părere că generatorul de tip scufundare sau deplasare nu ar trebui folosit pentru instalațiile de sudare; polimerizarea are loc aproape întotdeauna în acest tip și presiunea de livrare este un factor incert. Niciun compartiment al unui generator de acest tip nu ar trebui să descompună mai mult de 4 lb. de carbură pe oră, ceea ce ar produce aproximativ 18 cu. ft. de gaz. Dacă unui generator de acest tip i se permite să descompună carbura într-un ritm mai rapid, este neapărat să apară probleme. În generator va avea loc supraîncălzirea și va urma polimerizarea. Unele dintre hidrocarburile astfel formate atunci când sunt amestecate cu acetilena sunt foarte dăunătoare metalului topit, iar eradicarea unora dintre aceste hidrocarburi este practic imposibilă. Nu numai că sunt dăunătoare metalului, dar arderea lor necesită mai mult oxigen decât este necesar pentru acetilena pură."

JF Springer. Mica flacără de lucru a unei suflante de oxiacetilenă este foarte scurtă, în ciuda faptului că gazele sunt sub presiune. Trebuie să concluzionăm, deci, că scindarea acetilenei în carbon și hidrogen și unirea ulterioară a volumelor egale de carbon și oxigen pentru a forma monoxidul trebuie să aibă loc într-un interval de timp incredibil de scurt. Într-adevăr, nu cred că este prea mult să spun că temperatura remarcabil de ridicată a flăcării albe se datorează în mare parte unei împerecheri asemănătoare unui fulger între moleculele de carbon și oxigen.

Teoretic, este necesar un volum de oxigen pentru a obține rezultatele necesare cu un volum de acetilenă. Dar cu toate torțele de oxiacetilenă — fără excepție, cred — este întotdeauna furnizat un exces de oxigen. În unele cazuri, acest exces este de 50 până la 80%. În torța Davis-Bournonville — și poate în altele — acest procent se reduce la 28; astfel încât amestecul standard de oxigen și acetilenă, care curge de la vârfurile acestor torțe, este format din 1,28 părți de oxigen la o parte acetilenă. Acum, de ce trebuie furnizate aceste cantități diferite de exces? Cred că nu se datorează altceva decât gradelor variate de perfecțiune cu care se realizează amestecarea. În pistolul tipic al Davis-Bournonville, oxigenul intră direct în camera de amestec de-a lungul axei. Chiar după intrarea sa, patru jeturi de acetilenă lovesc fluxul de oxigen perpendicular din laterale. Un termen adecvat pentru acest tip de vârf ar fi vârful ejectorului - oxigenul conduce acetilena. Nu este greu de văzut că avem aici foarte perfect

conditii. Că sunt cu adevărat așa este demonstrat, cred, de faptul că este necesar un exces atât de mic de oxigen.

Compania Davis-Bournonville este convinsă să pună pe piață în curând un tip de vârf prin care excesul de oxigen va fi tăiat în două. Adică, această companie se așteaptă să folosească un amestec care conține doar 13% mai mult oxigen decât este necesar teoretic pentru a arde carbonul în monoxid.

Este acest lucru important? Luați în considerare un moment. Iată o suprafață de oțel foarte încălzită împotriva căreia se joacă capătul exterior al micuței flăcări albe. Este rezonabil să presupunem că hidrogenul, monoxidul de carbon și excesul de oxigen afectează această suprafață. Primele două sunt, fără îndoială, inofensive. Dar ce zici de oxigenul necombinat? Este inofensiv? Vom dori motive întemeiate care să ne permită să concluzionam că un flux

de oxigen liber care se joacă pe oțel fierbinte roșu sau alb este inofensiv. Se poate spune că odată cu reducerea temperaturii, excesul de oxigen va fi absorbit de monoxidul de carbon și hidrogenul. Fără îndoială, există o cantitate mare de astfel de absorbție. Caracterul în general excelent al sudurilor oxiacetilenice demonstrează acest lucru. Lucrul ideal, însă, este să sudezi oțelul fără nicio oxidare. Există trei reclamanți pentru oxigen - monoxidul de carbon, hidrogenul și oțelul puternic încălzit. Când excesul de oxigen este prezent în cantități considerabile, cine se poate îndoi că oțelul asigură oxigen în propriul detriment? Cu vârful actual Davis-Bournonville, excesul de oxigen este relativ mic; cu noua formă de bacșiș avem *motiv să sperăm că va deveni aproape inofensiv.

ANGELATE DE HERINGBONE

De Percy C. Day

' REZUMAT DE HÂRTIE

Această lucrare se referă în special la un tip de roți dințate în schelet, cunoscute sub numele de angrenaje Wuest, după numele inventatorului. Caracteristica distinctivă a acestor roți dințate este că dinții de pe o parte a liniei centrale a feței sunt trepți cu jumătate de pas înaintea celor de pe cealaltă parte, astfel încât să nu se întâlnească la un apex comun la linia centrală, ca în tipul obișnuit de heringbone. Acest aranjament face posibilă fixarea dinților cu ajutorul unor utilaje speciale și asigurarea unei precizii deosebite. Lucrarea discută în continuare principiile, acțiunea și metodele de construcție a angrenajelor cu țevi de pește, contrastându-le cu roți dințate drepte și oferă date despre proporțiile și rezistența angrenajelor Wuest. Lucrarea se încheie cu exemple de aplicare a acestor roți dințate la diferite mașini, inclusiv cazuri în care trebuie atinse viteze mari, rapoarte mari de reduceri și absența jocului.

ANGELATE DE HERINGBONE

CU REFERINȚĂ SPECIALĂ LA SISTEMUL WUEST

De Percy C. Day, 1 Milwaukee, Wisconsin.

Nemembru

. * i⅛⅛wfτ: -

Este bine cunoscut faptul că principiul elicoidal în angrenajele dintate este ideal fgm din punct de vedere teoretic. Din punct de vedere practic, roți dințate în schelet au fost mai puțin satisfăcătoare decât roți dințate drepte, deoarece, până de curând, nu a fost concepută nicio metodă pentru a le produce cu viteza și precizia necesare. În ultimii șase ani, o metodă a fost găsită și dezvoltată, în Anglia, la un grad ridicat de perfecțiune. Roțile dinți în formă de țesut realizate prin această metodă se numesc roți dințate Wuest, după numele inventatorului, și pot fi produse cu o precizie și mai mare decât roți dințate tăiate de tip pinten (Fig. 1 și 2).

Distincția dintre aceste roți dințate și cele de tip obișnuit în țesătură este că dinții primelor, în loc să se unească la un vârf comun în centrul feței, sunt despărțiți de jumătate din pas și nu se întâlnesc deloc. Această aranjare a dinților nu afectează acțiunea angrenajelor, dar facilitează producția lor comercială și admite utilizarea metodelor de precizie la fabricarea lor.

Utilizarea puterii necesită în mod constant mijloace care să transmită mișcarea de rotație de la o axă la alta și să transforme viteza de rotație. Deși există multe moduri în care astfel de transmisii și transformări pot fi produse, meritele tuturor trebuie apreciate după următoarele standarde: (α) fiabilitate și lipsă de uzură; (b) economia de cheltuieli; (c) randamentul mecanic; (d) compactitate; (e) uniformitatea transmisiei, absența șocurilor, borcanelor sau vibrațiilor; (f) absența zgomotului. Ordinea meritelor se poate schimba cu aplicații diferite, dar aceleași standarde sunt valabile pentru toate

1 inginer la The Falk Co.

Prezentat la reuniunea anuală (decembrie 1911) a Societății Americane a Inginerilor Mecanici. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

transmisii. Diferitele metode folosite sunt atât de bine cunoscute încât nu au nevoie de discuții aici. Să fie suficient să spunem că roata dințată, care îndeplinește doar primele patru condiții, este folosită în așa măsură încât toate celelalte aparate sunt relativ neimportante.

ACȚIUNEA ANgrenajului cilindric

4 Scopul tuturor proiectanților de angrenaje este de a transmite mișcarea de rotație

Fig. 1 Angrenaj și pinion tipice în schemă

de la o axă la alta într-o manieră perfect uniformă fără variație- a vitezei unghiulare. Să luăm în considerare acțiunea unui pinion drept care antrenează o roată dințată. Există trei faze distincte de implicare:

a Prima fază: rădăcina dintelui pinionului cuplează vârful dintelui angrenajului.

b A doua fază: dinții sunt cuplați lângă linia de pas.

c A treia fază: vârful dintelui pinionului cuplează rădăcina dintelui angrenajului.

Să presupunem că dinții sunt tăiați cu precizie la forma evolventă, astfel încât, dacă pinionul se mișcă cu o viteză unghiulară uniformă, acesta va produce uniformitatea corespunzătoare a mișcării în angrenaj. De asemenea, pinionul are suficienți dinți pentru a permite angrenarea dinților succesivi să se suprapună.

La începutul primei faze, în timp ce sarcina este transportată

Fig. 2 Angrenaj și pinion pentru turbină de 200 CP, pentru a funcționa la 5000 ft. pe min.

aproape de punctul dintelui angrenajului, acel dinte este supus unei solicitări maxime de încovoiere pe toată lungimea sa. În timpul primei faze, porțiunea dintelui pinionului de lângă rădăcină alunecă sensibil peste porțiunea exterioară a dintelui angrenajului; adică două suprafețe metalice de suprafață mică alunecă sub presiune puternică.

Acțiunea din a doua fază se apropie mai mult de condițiile ideale. Dinții sunt cuplați în apropierea liniilor de pas respective și are loc foarte puțină alunecare.

În timpul celei de-a treia și ultima fază, dintele pinionului este supus unei solicitări maxime de încovoiere, în timp ce suprafețele dinților alunecă din nou

unul peste celălalt, de data aceasta cu porțiunea exterioară a dintelui pinionului cuplând dintele dintate de lângă rădăcina acestuia.

Punctul de remarcat este că, în timp ce acele porțiuni ale dinților de împerechere care sunt în apropierea liniilor de pas transmit sarcina cu contact de rulare, cele care sunt mai îndepărtate trebuie să transmită aceeași sarcină cu contact de alunecare. Rezultatul inevitabil este că punctele și rădăcinile tuturor dinților tind să se uzeze mai rapid decât porțiunile din apropierea liniilor de pas, astfel încât curbele dinților în evolvenți, necesare pentru păstrarea vitezei unghiulare uniforme, își pierd forma și mișcarea devine neuniformă.

Se poate sugera că acțiunea de alunecare poate fi eliminată prin scurtarea dinților, astfel încât aceștia să angajeze doar faza de contact de rulare. Acest lucru a fost încercat cu o anumită măsură de succes în angrenajul cu dinți, dar nu poate fi transportat suficient de departe fără a reduce arcul de contact, astfel încât continuitatea angajării să se piardă, introducând astfel probleme mai grave decât cele pe care se dorește să se evite. .

Distorsiunile dinților angrenajului din forma evolventă, fie ca urmare a tăierii inexacte sau a uzurii ulterioare, dau naștere la tot felul de probleme. Viteza unghiulară medie poate fi uniformă și totuși trecerea fiecărui dinte de pinion prin angrenarea sa scurtă cu angrenajul de împerechere poate fi însoțită de întârzieri și accelerații succesive care, deși mici în sine, au loc într-un interval de timp atât de scurt încât poate provoca solicitări de interacțiune de multe ori mai mari decât sarcina medie de lucru asupra dinților. Aceste tensiuni interne sunt foarte greu de tratat, deoarece sunt nedeterminate. Acestea provoacă zgomot, vibrații, cristalizare și fracturi.

ACȚIUNEA ANGELATELOR DE HERINGBONE

Angrenajele în schelete depășesc complet toate aceste dificultăți, dar numai atunci când sunt tăiate cu precizie.

Scriitorul își va asuma mai întâi acuratețea și va descrie acțiunea, apoi se va strădui să arate modul în care sistemul în discuție are caracteristici speciale care asigură producția de angrenaje precise în schelet la scară comercială.

Dacă luăm două pinioane exact asemănătoare cu dinți drepti și le așezăm unul lângă altul pe un arbore, cu dinții unui pinion așezați opus spațiilor celuilalt, atunci avem ceea ce se numește pinion cu dinți în trepte. Dacă acest pinion este angrenat cu un angrenaj compozit alcătuit într-o manieră similară, acțiunea este modificată astfel încât să existe întotdeauna două faze de cuplare care au loc simultan.

Astfel de angrenaje sunt utilizate în mod obișnuit pentru lucrul la laminoare, deoarece suportă mai bine șocurile grele decât tipul simplu.

O acțiune încă mai bună poate fi asigurată prin asamblarea unui număr de pinioane înguste cu ultimul din serie cu un pas înainte de primul și ceilalți avansați cu incremente unghiulare egale. Ca propunere practică, totuși, angrenajele realizate pe aceste linii ar fi costisitoare și dificil de produs.

Angrenajul elicoidal este rezultatul logic al angrenajului în trepte dus la limita sa și construit din laminate infinit de subțiri. Deoarece treptele s-au contopit într-o spirală, trebuie să existe o componentă normală a presiunii tangențiale asupra dinților, producând împingere de capăt pe arbori. Pentru a evita împingerea finală, dinții elicoidali sunt realizați cu mâna dreaptă pe o parte a feței și cu mâna stângă pe cealaltă. Astfel de roți dințate, cu dinți dublu elicoidal, sunt cunoscute sub denumirea de roți dințate în schelet.

Principiul fundamental al acțiunii dinților în schemă de hering constă în împrejurarea că toate fazele angajării au loc simultan. Acest lucru este valabil pentru fiecare poziție a pinionului și angrenajului, cu condiția doar ca relația dintre pas, lățimea feței și unghiul spiralei să fie astfel încât să asigure o suprapunere completă a angajării.

18 Deoarece toate fazele de cuplare au loc împreună, rezultă că sarcina este parțial suportată de suprafețele dinților în contact de alunecare și parțial de suprafețele în contact de rulare. Rezultatul este curios și interesant. .

19 Acele porțiuni ale dinților cele mai îndepărtate de linia de pas, care se angajează în acțiunea de alunecare, tind să se uzeze mai rapid decât porțiunile cele mai apropiate de linia de pas. Dar porțiunea de linie de pas suportă întotdeauna o parte din sarcină, iar efectul uzurii asupra capetelor dinților tinde doar să arunce mai multă sarcină asupra porțiunilor centrale; cu alte cuvinte, există tendința de a concentra sarcina în apropierea liniilor de pas. Capetele dinților, în loc să se uzeze într-o măsură din ce în ce mai mare de la forma lor involutivă inițială, sunt eliberate de o parte din sarcină din momentul în care începe să aibă loc uzura. De îndată ce sarcina de pe aceste capete a fost parțial eliberată și transferată în

porțiunea de mijloc, uzura devine egalizată pe toți dinții și nu au tendința de a se distorsiona mai mult față de forma lor originală.

20 Este destul de clar că o cantitate nemăsurabilă de uzură a capetelor dinților va fi suficientă pentru a le scuti de toată sarcina, astfel încât deformarea din forma originală va fi practic nimic. Minutul de uzură suplimentară care are loc la capete este doar cantitatea necesară pentru a transfera o astfel de proporție a încărcăturii lângă

linii de pas care uzura este egalizată pe toată suprafața dinților, acele porțiuni în contact de alunecare purtând mai puțin decât cele în contact de rulare.

21 Astfel, dinții își păstrează forma evolventă, iar mișcarea este transmisă de la pinion la angrenaj într-un mod perfect uniform, fără borcan, șocuri sau vibrații. Deși dinții de pește nu pot fi intrinsec mai puternici decât dinții drepti, eliminarea șocului și a tensiunilor interne nedeterminate îi face capabili să facă față sarcinilor transmise mult mai grele. Concentrarea porțiunii majore a sarcinii asupra părților dinților aflate în contact de rulare elimină frecarea într-o măsură semnificativă.

22 ' Deoarece toate fazele de angrenare au loc simultan, transferul sarcinii de la un dinte de pinion la altul are loc treptat, nu brusc. Acesta este cel de-al doilea principiu al angrenajului în schelet și poate fi numit continuitate a acțiunii. În angrenajele drepte, continuitatea acțiunii este în funcție de numărul de dinți din pinion. Pinoanele drepte cu mai puțin de doisprezece dinți sunt rareori fabricate și mai mult decât acest număr trebuie folosit pentru ca antrenarea să fie chiar și moderat satisfăcătoare.

23 La angrenajele în schelet, continuitatea depinde de relația dintre lățimea feței și numărul de dinți ai pinionului. Pinoanele cu doar cinci dinți au fost folosite cu succes prin simpla creștere a lățimii feței pentru a se potrivi unor astfel de condiții extreme. Această trăsătură, care este specifică angrenajelor în schelet, a făcut practică adoptarea unor rapoarte extrem de mari de reducere considerate până acum imposibile.

24 Cel de-al treilea principiu al angrenajului în schelet este că efortul de încovoiere asupra dinților nu fluctuează de la maxim la minim ca în angrenajele drepte, ci rămâne întotdeauna aproape de valoarea medie. Această caracteristică este de o importanță deosebită în conducerea laminoarelor și lucrări de natură similară.

25 Pentru a rezuma argumentele de mai sus: Acțiunea angrenajelor în schelet este continuă și lină; nu există șoc de transfer de la dinte la dinte; dinții nu se uzează în formă; acțiunea de îndoire a sarcinii asupra dinților este mai mică decât în cazul angrenajului drept și nu fluctuează în aceeași măsură; angrenajele funcționează silențios și fără vibrații; fenomenul numit în mod obișnuit back-lash este absent; frecarea si pierderile mecanice sunt reduse la minimum; angrenajele cu țesătură de pește pot fi folosite pentru rapoarte mai mari și viteze mai mari decât orice alt fel.

26 Aceste avantaje sunt limitate la angrenajele care pot fi produse

cu un grad de acuratețe care va asigura realizarea practică a principiilor implicate.

PRODUCȚIA DE ANGELATE DE HERINGBONE

27 Uneltele cu țesătură de pește pot fi produse într-o varietate de moduri care diferă unele de altele la fel de mult ca și caracterul produsului. Până acum câțiva ani toate angrenajele de acest tip erau turnate. Limitările angrenajului turnat sunt analoge cu cele care ar fi experimentate dacă un fust ar fi setat să ruleze într-un rulment turnat. Așa cum rulmentul ar atinge arborele doar în pete, tot astfel angrenajele turnate nu reușesc cu desăvârșire să ofere contactul intim de-a lungul dinților, care este necesar pentru a asigura realizarea unei adevărate acțiuni a angrenajului elicoidal. Este evident că dacă dinții se ating doar în câteva locuri înalte, ei vor fi supuși tuturor relelor de șoc, stres și inegalitatea de mișcare pe care se dorește să le evite. Dacă angrenajele sunt deosebit de bine turnate, se pot aștepta unele atenuări atunci când devin bine uzate, dar uzura inițială este însoțită de o abatere de la forma corectă a dintelui.

Pentru viteze mici, un angrenaj elicoidal bine turnat nu este mai bun decât un angrenaj drept cu dinți tăiați, iar pentru viteze mari nu este la fel de bun. Netezimea naturală a acțiunii elicoidale nu face decât să compenseze inexactitățile formei și distanței dinților. Uneltele moderne în schemă trebuie să aibă dinți tăiați dacă avantajele sale vor deveni reale.

Angrenajele tăiate în oase pot fi împărțite în două clase, angrenaje din două piese și dintr-o singură bucată. Dificultatea în modul de tăiere a dinților dublu elicoidal într-un singur semifabricat a dat naștere varietății din două piese. Aceleași metode de tăiere pot fi utilizate pentru ambele tipuri.

Dezavantajele tipului din două piese sunt destul de evidente. Există cheltuiala a două angrenaje complete, dificultatea de a asambla angrenajele astfel încât acestea să fie în registru precis unul cu celălalt și necesitatea unei fixări foarte complete dacă urmează să efectueze o întreținere grea fără a ieși din registru.

Raporturile ridicate, poate cea mai puternică caracteristică a tipului dintr-o singură piesă, nu se încadrează în domeniul de aplicare al angrenajului construit, deoarece pinioanele trebuie asamblate pe un arbore separat, iar linia de pas trebuie să fie suficient de departe de suprafața arborelui pentru a permite spațiu pentru șuruburile sau niturile necesare folosite la fixarea celor două porțiuni împreună.

Pinionul dintr-o singură bucată, totuși, poate fi tăiat solid cu axul său, astfel încât diametrul său de pas trebuie să fie foarte puțin mai mare decât acesta din urmă.

Metodele cunoscute de tăiere a angrenajelor elicoidale pot fi împărțite

în patru clase: (α) frezare cu freze cu discuri formate; (δ) măcinare prin freze cu cap; (c) generarea prin metode de modelare sau de rindeluire; (d) generat de plite.

34 Frezarea cu freze cu discuri formate este nesatisfăcătoare deoarece, pe lângă erorile obișnuite de împărțire pas cu pas, există dificultatea de a face frezele la forma normală a dintelui cu suficientă precizie pentru a asigura o formă circumferențială corectă pentru tăierea roților dințate. Această dificultate este crescută din cauza faptului că o freză cu disc nu își poate tăia propria formă într-o canelură spirală. Să remarcăm că frezele trebuie să fie formate empiric, că numărul lor trebuie să fie foarte mare pentru a satisface cerințele unei afaceri generale cu angrenaje și că precizia „fiecărei roți dințate rezultată depinde de eforturile combinate ale producătorului de scule și desenantului care a produs freza. Cel mai rău dintre toate, trebuie folosite două freze diferite pentru o angrenare și un pinion. Această metodă va produce roți dințate indiferente care pot fi construite cu dinții în registru sau realizate dintr-o singură bucată cu dinți eșalonați.

35 Utilizarea frezelor este deschisă tuturor obiecțiilor formulate în ceea ce privește frezele cu discuri, cu singura excepție că freza lasă o aproximare echitabilă a propriei forme în canelura pe care o decupează. Freza are o serie de dezavantaje proprii, care fac chiar și mai puțin eficientă decât freza cu discuri pentru lucrul general. În primul rând, este o unealtă mică, cu o suprafață de uzură foarte mică și fără capacitatea de a disipa căldura generată la marginile sale de tăiere. Variația mare a diametrului dintre vârf și bază face dificilă ajungerea la o viteză de tăiere care să satisfacă condițiile de la ambele capete ale tăieturii. Atunci când sunt utilizate pentru orice pasuri, cu excepția celor mai mari, în afara domeniului de practică generală a uneltelor, morile se înfundă rapid cu butași, se supraîncălzi și ard. O moară arsă, înfundată cu butași, produce un șanț mai larg decât o moară bună. Aceasta este o sursă fructuoasă de muncă răsfățată. Pentru a finaliza un angrenaj de dimensiuni corecte prin procesul de frezare finală, este nevoie de un număr destul de mare de freze. Acest lucru nu numai că face cheltuiala grea, dar trebuie neapărat să aibă ca rezultat o treaptă de viteză inexactă.

36 Fiecare freză folosită trebuie să fie formată pentru calibre și călită. După ce a fost întărit, se va epuiza puțin în cele mai multe cazuri, tăind astfel o formă diferită de cea pentru care a fost proiectat. În angrenajele cu freza terminală nu este vorba doar de obținerea unor forme precise de dinți conjugați în angrenaj și pinion realizate cu freze diferite, dar dinții dintr-o singură angrenare pot avea o duzină de forme diferite. Procesul este atât de lent încât nu poate concura cu alte metode, în afară de calitatea îndoielnică a angrenajelor produse.

37 Roțile dințate frezate la capăt sunt de obicei realizate dintr-o singură bucată, cu dinții uniți în centru. Întrucât freza are o formă conformă cu pasul normal, rezultă că, la trecerea de la helix dreapta la stânga, lasă o pană groasă în centrul feței care trebuie îndepărtată printr-o operație ulterioară. Dinții angrenajelor frezate la capăt nu se sprijină peste porțiunea centrală.

38 Procesele de generare prin tipurile de modelare și rindeluire, deși de succes pentru roți dințate tăiate drepte de dimensiuni relativ mici, nu sunt utilizate în nicio măsură pentru diametre mari sau pasuri grele. Motivul pentru aceasta poate fi găsit în natura unor astfel de procese. Semifabricatul angrenajului este necesar pentru a efectua o mișcare unghiulară rapidă după fiecare cursă a sculei de tăiere și pentru a se opri din nou înainte de

următoarea cursă. Astfel de metode sunt dificil de aplicat la roți dințate mari din cauza inerției semifabricatului angrenajului și a suportului acestuia și a dificultăților ulterioare de control al mișcărilor scurte intermitente. Aceste dificultăți sunt mult sporite atunci când astfel de metode sunt aplicate la tăierea dinților elicoidal deoarece semifabricatul trebuie să facă mișcări unghiulare precise și rapide în timpul fiecărei curse în plus față de mișcarea dintre curse. Nu a fost concepută nicio mașină care să rezolve în mod satisfăcător problema acestor Iinesi

39 Procesul de frezare, așa cum este furnizat angrenajelor tăiate drepte, sa dovedit atât de reușit încât a stârnit o furtună de critici adverse din partea celor care sunt interesați de alte metode de producție a angrenajului. Nu este greu de înțeles de ce acest proces a devenit proeminent într-un timp relativ scurt. Este în esență un proces rațional. Forma dinților este generată din plite spiralate, ale căror fire sunt tăiate într-o secțiune simplă de cremalieră. Nu există nimic empiric la o plită; este o propunere simplă de tăiere a filetului, tăiere și ușurare. O plită va tăia orice angrenaj sau pinion de un pas. Numai această caracteristică elimină o serie de erori care sunt caracteristice angrenajelor produse prin metode de frezare. Plita se învârte continuu în timpul tăierii, la fel ca și semifabricatul. Alimentarea este, de asemenea, continuă. Nu există curse de tăiere și retur, nu există pornire și oprire intermitentă a semifabricatelor de angrenaj, ca în alte procese de generare. Aceste caracteristici nu asigură neapărat producția de angrenaje precise, dar oferă facilități mai mari proiectantului pentru atingerea rezultatului dorit. Plita este un instrument substanțial, cu o suprafață de uzură și de răcire din belșug, poate fi făcută să reziste la o producție foarte rapidă și să reziste mult timp. Natura continuă a tuturor mișcărilor utilizate la frecarea unui semifabricat de roți dințate permite ca acest proces să fie utilizat pentru producerea celor mai grele

roți dințate, nu există limitări precum cele întâlnite în alte procese. Limita dimensiunii unei mașini de frezat este stabilită de dimensiunile celor mai mari angrenaje care sunt necesare în cantități suficiente pentru a plăti investiția. Nu există limite tehnice.

40 Cu toate acestea, există unele ușoare defecte în procesul de frezare aplicat producției de roți dințate drepte. O plită este un fir melcat și, ca atare, trebuie să aibă un unghi spiralat în funcție de relația dintre pasul firului și diametrul plitei. Un angrenaj tăiat drept nu are unghi spiralat, de aceea plita spirală trebuie să fie înclinată, mai mult sau mai puțin, pentru a alinia frezele cu spațiile dinților de tăiat. Pentru a tăia corect dinții, axa plitei trebuie să fie perpendiculară pe axa semifabricatului angrenajului. În acest caz, plita va genera dinți evolvenți dacă firele sale sunt tăiate la aceeași secțiune axială ca suportul principal cu laturi drepte pentru pasul necesar. Deoarece plita trebuie să fie înclinată pentru a tăia o roată dințată, dinții nu sunt generați din secțiunea axială sau cu cremalieră, ci dintr-o secțiune diagonală. Pasul axial al unei plite pentru tăierea roților dintate drepte nu este același cu pasul angrenajelor pe care le taie. Pasul normal al filetelor plitei trebuie să fie același cu pasul angrenajului.

41 Plitele pentru tăierea angrenajelor drepte drepte sunt de obicei realizate cu diametru mare pentru a reduce unghiul spiralei și erorile ulterioare de formă a dintelui la un minim

neglijabil. Ca o consecință naturală, astfel de plite au un singur filet, în timp ce diametrul lor mare necesită o viteză lentă de rotație pentru a menține viteza de tăiere în limitele corespunzătoare. Efectul acestui lucru este că semifabricatul se rotește foarte lent și trebuie utilizat un avans grosier pentru a menține rezultatul.

42 Una dintre particularitățile fiecărei acțiuni a plitei este că doar un dinte al plitei aduce atingerea finală la partea inferioară a spațiului dinților o dată la fiecare rotație a semifabricatului. Dacă alimentarea este grosieră, vor exista urme vizibile de avans și rugozitate în dinții angrenajului produși. O alimentare grosieră utilizată cu o plită cu rază mare provoacă solicitări severe asupra arborelui plitei și a suporturilor acestuia.

43 Necesitatea unei mișcări de pivotare a glisierei plitei, pentru a permite tăierea pintenilor drepti cu plite cu unghi spiralat variabil, obligă la utilizarea unei acționări a plitei care trece prin pivot. Este aproape imposibil să se proiecteze un astfel de aranjament fără o restricție nedorită a dimensiunilor angrenajelor și arborilor de antrenare, combinată cu o supraînălțare excesivă a arborelui plitei în raport cu glisa de susținere a acestuia.

44 Lipsa generală de rigiditate a majorității mașinilor de frezat utilizate pentru producția de roți dințate drepte este trasabilă din cauzele de mai sus.

Criticii raționali ai procesului de hobbing și-au bazat obiecțiile pe aceste caracteristici.

Procesul de frezare aplicat în mod corespunzător la producția de roți dințate în țesătură de hering nu are niciunul dintre dezavantajele, incidente cu aplicarea sa la tăierea cu roți dințate cilindrice, care s-au dovedit a consta în necesitatea înclinării axei plitei. Deoarece un angrenaj elicoidal și o plită trebuie să aibă ambele un unghi în spirală, este necesar doar ca unghiul filetului plitei să fie completat cu unghiul corespunzător al dinților angrenajului pentru a asigura avantajele axelor fixe perpendiculare. Acestea au o mare valoare practică. Deoarece axa plitei este întotdeauna perpendiculară pe axa semifabricatului angrenajului, rezultă că dinții sunt

I jy≈6β >

Fig. 5

Figurile. 3 până la 5 diagrame care arată presiunea dinților și unghiul necesar pentru continuitatea acțiunii ·

generat din secțiunea axială și reală a cremalierelor a plitei, în timp ce pasul liniar al plitei este același cu pasul circular al angrenajului pe care îl taie. Axa plitei este fixă iar plita poate fi susținută pe un glisier rigid cu o surplomă minimă. Nu există nicio restricție în ceea ce privește dimensiunea și rezistența angrenajelor și arborilor utilizați pentru a antrena plita.

WUEST ANGELATE DE HERINGBONE

S-a explicat în alin. 2 că dinții angrenajelor Wuest sunt astfel proiectați încât cei de pe partea dreaptă și stângă a

uneltele sunt trepte la o jumătate de spațiu și nu se întâlnesc la un vârf comun în centrul feței, ca în tipul obișnuit de angrenaj de pește. S-a susținut adesea că dintele obișnuit în oase de hering este mai puternic decât dintele Wuest, deoarece acestuia din urmă îi lipsește sprijinul dat de uncția dinților din centru. Acest argument ar fi sănătos dacă dinții angrenajului ar fi stresați vreodată până aproape de punctul lor de rupere. Dar s-a constatat în practică că considerentele de uzură le depășesc atât de mult pe cele legate de simpla rezistență la rupere, încât un angrenaj care este proiectat să ofere un serviciu rezonabil va suporta oriunde de la zece până la douăzeci de ori sarcina de lucru fără rupere. Un punct de importanță mult mai mare este că forma în trepte se va uza mai uniform sub sarcini extreme decât tipul obișnuit. Motivul pentru aceasta este prezentat în Fig. 3 și 4. Presiunea rezultată a dinților este întotdeauna normală pentru dinți și tinde să-i îndoiască. Forma în trepte oferă o rezistență uniformă pe toată lungimea sa, purtând sarcina de la un capăt la altul (Fig. 3). Dinții angrenajelor obișnuite în schelete tind să se separe mai mult în lateral decât în apropierea centrului sprijinit, ceea ce face ca sarcina să fie concentrată spre centru (Fig. 4).

Orice sistem de angrenare, dacă urmează să fie aplicat în general, trebuie să fie interschimbabil. Caracteristicile variabile ale dinților angrenajului drept evolvent sunt limitate la unghiul de presiune, addendum și dedendum. Într-un sistem de angrenaj în schemă, trebuie să avem, în plus, uniformitatea unghiului spiralat și poziția relativă a dinților din dreapta și din stânga.

48 Standardele care au fost adoptate pentru angrenajele Wuest sunt rezultatul experienței acumulate în Europa în ultimii șase ani. Unghiul de spirală al dinților este de aproximativ 23 de grade. cu axa. Alegerea acestui unghi este controlată de o serie de considerente, cel mai important din punctul de vedere al utilizatorului fiind faptul că unghiul trebuie să fie suficient pentru a permite angrenarea dinților succesivi ai pinionului să se suprapună într-o lățime rezonabilă a feței. Odată îndeplinită această condiție, nu există niciun avantaj în creșterea unghiului spiralat, în timp ce există dezavantaje în utilizarea unghiurilor abrupte. A fost necesar, înainte de a alege un unghi spiralat definit, să se determine ce constituie o lățime rezonabilă a feței pentru această clasă de angrenaj.

49 Deoarece natura acțiunii elimină șocul, rezultă că pasul necesar pentru anumite condiții va fi mult mai fin decât ar fi ales pentru roți dințate drepte. Pe de altă parte, lățimea feței nu va fi mai mică, deoarece există la fel de multă necesitate pentru suprafața de uzură cu un fel de dinte ca și cu celălalt. Roțile dințate drepte sunt de obicei realizate cu lățimea feței egală cu de trei sau patru ori pasul. Angrenajele în schelete pot avea în mod convenabil o lățime a feței egală cu de șase ori pasul

nu pentru că lățimea acestui tip trebuie să fie de fapt mai mare, ci din cauza pasului fiind proporţional mai mic.

50 Începând cu o lățime egală cu șase ori pasul și lăsând o dată pasul ca porțiune neportătoare în centru, rămâne de două ori și jumătate pasul disponibil pentru dinții de pe fiecare parte. Pentru a asigura continuitatea angajării în toate condițiile obișnuite, fiecare dinte este înclinat astfel încât să acopere un avans de o dată pasul în lungimea sa. Unghiul de 23 de grade. satisface această cerinţă (vezi Fig. 5). Există câteva cazuri în care un unghi mai mic de 23 de grade. ar fi suficient, un unghi mai abrupt este necesar doar dacă lățimea disponibilă a feței trebuie limitată în mod nejustificat. Niciuna dintre aceste condiții extreme nu ar trebui să influențeze alegerea unghiului pentru un sistem interschimbabil cel mai bine adaptat pentru uz general. .

51 Există și alte motive bune pentru care este de preferat un unghi spiralat moderat. În toate angrenajele spiralate presiunea acționează într-o direcţie normală cu dinții și este rezultanta presiunilor tangențiale (de antrenare) și axiale. Presiunea normală devine mai mare proporţional cu presiunea de antrenare utilă pe măsură ce unghiul spirală creşte, în timp ce secțiunea normală disponibilă a dintelui devine mai mică (Fig. 6). Când unghiul spiralei este sensibil mai abrupt decât unghiul de repaus pentru materialele în contact, există o tendință ca dinții să se lege cu o acțiune de pană. Angrenajele cu unghiuri spiralate anormal de abrupte prezintă o pierdere a eficienței și o uzură crescută din această cauză.

52 Unghiul de presiune care a fost adoptat pentru angrenajele standard este de 20 de grade. Dintii sunt mai scurti decat standardele obisnuite, cu addendum 0.8 si dedendum 1.0. Aceste standarde de înălțime a dintelui și unghiul de presiune au fost adoptate după studii sistematice și experiență care se extinde pe mai mulți ani de fabricaţie obișnuită. Raporturile ridicate utilizate cu aceste roți dințate necesită un diametru mediu al pinionului* care este mai mic decât este utilizat cu roți dințate drepte pentru sarcini similare. Dintii sunt generati de plite, iar addendumul scurt combinat cu unghi larg da forme dentare satisfacatoare, fara subtaierea dintilor, pentru pinioane mici. Pinionii cu foarte puțini dinți sunt tăiați pe binecunoscutul sistem de addendum mărit care este folosit pentru roți melcate mici și pinioane conice. Dinții sunt tăiați la standarde de pas diametral, măsurați circumferențial ca în cazul angrenajului obișnuit.

53 Dimensiunile propuse pentru un sistem interschimbabil pentru aceste angrenaje sunt următoarele:

Forma dintelui Involut

Unghi de presiune 20 de grade.

Unghi spiralat 23 de grade.

u ı j \ Numărul de dinți

Diametrul pasului (20 de dinți și peste) =

1 j λ Număr de dinți 4- 1,6

Diametrul gol (20 de dinți și peste) = ■

0,95 × Număr de dinți + 1
DJ\

ı / i X ʌʌ 0,95 × Număr de dinți + 2,6

Diametrul gol (sub 20 de dinți) = ɔ p

Addendum

Dedendum

Adâncime completă

Adâncime de lucru

Lățimea standard a feței pentru roți dințate cu pinioane de cel puțin 25 de dinți.
de 6 ori pas circular

Lățimi frontale pentru angrenaje cu raport ridicat cu pinioane mici de 6 până la 12 ori pas circular

54 Când se folosește un pinion cu mai puțin de 20 de dinți cu un angrenaj standard, distanța dintre centre trebuie să fie ușor mărită pentru a se potrivi măririi. a pinionului. Dacă se dorește să se reducă distanța dintre centru față de dimensiunile standard, diametrul angrenajului poate fi redus cu cantitatea de mărire dată pinionului. De exemplu: dacă un pinion de 10 dinți, 5 DP trebuie să se îmbine cu un angrenaj de 90 de dinți la 10 in. centre,

i г + r · · 0·95 × lθ + lo 1 ·

Diametrul de pas al pinionului = _ =2,1 in.

5

Mărirea peste pinionul standard = 0,1 in.

. 90 .

Diametrul de pas al angrenajului standard = — = 18,0 in.

Diametrul de pas redus al angrenajului = 18,0 — 0,1 = 17,9 in.

~ + ʃ + 17,9 + 2,1

Distanța la centru = -— — = 10 in.

Strict vorbind, nu poate exista o mărire sau reducere a diametrului pasului într-un pinion sau un angrenaj cu pas și număr de dinți dat.

Este convenabil să presupunem această mărire și reducere, în timp ce folosiți dinți cu suplimente lungi și scurte, dar adâncime standard.

55 În aceste angrenaje, dinții nu trebuie să aibă aceeași rezistență la rupere ca în cazul angrenajelor drepte, deoarece nu trebuie să combată solicitările grele și nedeterminate care decurg din inegalitățile vitezei unghiulare. Pe de altă parte, este necesar să se prevadă împotriva

Fig. 6 Relația dintre presiunea de antrenare și unghiul dinților

uzura rapida. Prin utilizarea unui pas mai fin, fiecare dinte are o suprafață individuală de uzură mai mică, dar acest lucru este mai mult decât compensat de numărul mai mare de dinți în contact simultan decât cu roți dințate cu diametre egale, dar cu pas mai gros.

În angrenajele cu raport înalt, folosind pinioane cu diametru excepțional de mic, pasul este mai fin decât pentru rapoartele obișnuite, dar lățimea feței este extinsă pentru a oferi suprafața de uzură adecvată.

Factorul important în determinarea proporțiilor dinților este relația dintre viteza liniei de pas și per-

presiunea specifică a dintelui misibil; cu alte cuvinte, presiunea totală a dintelui împărțită la aria tuturor contactului simultan disponibil de-a lungul dinților. Teoretic, acest contact nu are zonă, deoarece ar trebui să fie format din linii fără lățime. De fapt, o zonă există, datorită comprimării elastice a dinților în contact, într-un mod similar în care există o zonă de contact între o roată de mașină și o șină. Zona de contact este nedeterminată, dar presiunea specifică a dintelui este proporțională cu stresul de antrenare asupra dinților.

Pentru a obține o regulă simplă pentru găsirea dimensiunilor adecvate, rezultatele experienței în materie de sarcini de lucru sigure

Fig. 7 Tensiunea de forfecare în raport cu viteza liniei de pas

în condiții date au fost reduse la o relație între viteza liniei de pas și efortul de forfecare pe grosimea liniei de pas a unui dinte drept imaginar, presupunând doar un dinte în cuplare la un moment dat. Efortul de forfecare este o măsură a presiunii specifice a dintelui, iar relația la care se face referire oferă un mijloc convenabil de a ajunge la dimensiuni fiabile. Curbele,

Fig. 7, dau valori ale tensiunii de forfecare K în lire pe inch pătrat pe secțiunea liniei de pas a unui singur dinte imaginar pentru vitezele corespunzătoare ale liniei de pas V în picioare pe minut. Valorile sunt în întregime empirice, dar se bazează pe rezultatele experienței extinse și conduc la dimensiuni sigure și de încredere. Sunt date diferite curbe pentru diferite materiale și este necesar să se folosească acea curbă care corespunde materialului de cea mai mică calitate a combinației. Dimensiunile angrenajelor pot fi derivate din curbe în felul următor:

CP = puterea de frânare transmisă

N = rotații pe min.

D = diametrul cercului de pas, in.

p = pas circular în inci (utilizați pasul diametral cel mai apropiat)

Ж = lățimea totală a feței, în.

F = viteza liniei de pas, ft. per min.

P = presiunea totală a dintelui la linia de pas, lb.

K = factor de stres (din curbă)

V= ⅛^ [1]

P= h·p· × 33·000 ▯ *[2]*

p=^ ; [3]

Pentru angrenajele cu raport mare, luați W = Rp (P = raport la 1) până la maximum TF = 10p.

[6]

59 De obicei se cunosc valorile lui hp și ^. În multe cazuri, diametrele sau distanțele centrale sunt fixe și nu există nicio alegere de dimensiuni. Atunci când diametrele nu sunt fixate există multe soluții la aceeași problemă și devine în mare măsură o chestiune de experiență pe care să o selectezi pentru a obține cele mai economice și satisfăcătoare angrenaje.

60 În treptele normale, este sigur să țintiți vitezele liniei de pas între 1000 și 2000 ft. pe min. cu 1500 ft. ca o medie corectă. Dacă pinionul urmează să fie fixat pe un arbore de motor fără suport exterior, diametrul trebuie să fie mai mare decât atunci când poate fi susținut pe ambele părți. Fonta este de preferat oțelului pentru roți dințate cu diametre mari și putere moderată, dar acesta din urmă va fi considerat mai economic pentru presiuni mari ale dinților. Pinoanele sunt de obicei fabricate din oțel forjat cu 0,40 până la 0,50% carbon. Pinionii moi nu ar trebui să fie niciodată folosiți pentru angrenajele în schelet. Pe

lângă faptul că sunt o practică de inginerie proastă, acestea sunt inutile, deoarece pinioanele din oțel funcționează fără zgomot și durează mult mai mult.

61 Următorul este un exemplu tipic al intervalului de alegere în dimensiuni: O pompă care necesită 150 CP la 50 rpm trebuie să fie antrenată de la un motor la 500 rpm cu capătul arborelui de 4⅛ inci în diametru.

Dacă arborele nu este susținut, nu este de dorit să folosiți un pinion de mai puțin de 10 inchi. Dacă arborele este extins la un al treilea rulment de 7⅜ inci. se poate folosi pinionul. Dacă pinionul este tăiat solid pe arborele său și cuplat la motor, diametrul său poate fi redus la 5 inchi. Cele trei aranjamente funcționează după cum urmează:

Oricare dintre angrenajele de mai sus va face munca în mod satisfăcător. C este cel mai economic, dar B sau D ar face cel mai puțin zgomot. Dacă trebuie furnizată o cutie de viteze, D va oferi cea mai economică combinație.

62 Datele de mai sus pot fi utilizate pentru a găsi dimensiunile necesare ale angrenajelor în schelet pentru toate aplicațiile generale. În majoritatea cazurilor, este suficient să se calculeze presiunea dinților din sarcina medie de lucru. Când sarcina maximă este cu mult peste medie, este de obicei să se ia o valoare medie între cele două. Angrenajele pentru palanele electrice de mină și pompele cu o singură aruncare se încadrează în această categorie. Mașinile-unelte, atunci când sunt antrenate de la motoare cu turație variabilă, trebuie să îndeplinească funcționarea maximă la turație minimă doar pentru perioade scurte la intervale lungi. La scoaterea vitezelor de viteză pentru o acţionare de acest fel este suficient să se ia în calcul puterea nominală a motorului la media dintre viteza maximă şi cea minimă.

63 Există două cazuri speciale în care nu ar trebui utilizate metodele obișnuite de calcul. Angrenajele laminoarelor sunt supuse unor solicitări care sunt atât de mult peste sarcina medie de lucru încât este necesar să se ia în considerare cu atenție rezistența dinților în ceea ce privește posibilele suprasarcini. Angrenajele de viteză foarte mare, ca atare, sunt utilizate pentru turbinele cu abur, necesită suprafață suplimentară de uzură și se caracterizează prin lățimea extremă a feței combinată cu pas anormal de fin. Acestea sunt două extreme ale angrenajului și designul lor este cel mai bine lăsat pe seama celor care le-au făcut un studiu special.

64 Înainte de a descrie unele aplicații speciale ale acestor angrenaje la nevoile diferitelor industrii și mașini, poate fi util să rezumam caracteristicile esențiale ale angrenajelor și schimbările de punct de vedere pe care aceste caracteristici le-au generat.

65 Acțiunea lină și continuă este practic independentă de diametrul sau numărul de dinți ai pinionului. Rate extrem de mari

de reducere poate fi utilizat fără teama de conducere neuniformă sau de uzură nejustificată și fără a fi nevoie de diametre grele ale angrenajului, care ar fi disproporționate față de proiectarea generală. Angrenajele cu raport înalt de acest tip transmit puterea practic fără mai multe pierderi decât angrenajele cu raport scăzut. Ele sunt mult mai eficiente decât curelele, frânghiile, angrenajele melcate sau trenurile compuse ale angrenajelor cilindrice, în timp ce adoptarea lor are ca rezultat o reducere angro a contraarborilor și a rulmenților, ceea ce reduce consumul de energie și costurile de funcționare într-o măsură remarcabilă.

66 Există multe situații în care roți dințate drepte nu pot fi utilizate, deoarece vibrațiile pe care le instalează au un efect dăunător asupra mașinii antrenate sau a produsului acesteia. Inconvenientul unui sistem greoi de curele sau frânghii trebuie suportat, de obicei, în astfel de cazuri, dar nu este prea mult să spunem că cerințele aproape tuturor sunt pe deplin satisfăcute de acest tip de angrenaje în schelet.

67 Aplicarea angrenajelor drepte a fost mult restrânsă de zgomotul pe care îl produc atunci când rulează la viteze mari. Utilizarea pielii brute sau a altor materiale moi s-a dovedit doar moderat de succes pentru lucrări relativ ușoare și este destul de necorespunzătoare pentru practicarea cu echipamente grele. Roțile dințate în formă de țesut în combinație cu pinioane rezistente din oțel fac mai puțin zgomot decât pinioanele moi și roțile dințate cilindrice atunci când sunt noi și, în timp ce primele devin mai silențioase odată cu utilizare, cele din urmă încep să zdrăngănească pe măsură ce se uzează. Trebuie remarcat faptul că utilizarea pinioanelor moi, în timp ce atenuează neplăcerea zgomotului excesiv, nu reduce vibrațiile sau neuniformitatea mișcării.

68 Există o limită pentru vitezele liniei de pas la care pot fi acționate roți dințate drepte dincolo de care nu este sigur să le folosiți. Această limită este mult sub vitezele minime care pot fi utilizate în legătură cu turbinele cu abur de design economic și de mare putere.

69 Angrenajele precise în schelet funcționează destul de lin la viteze care sunt imposibile pentru alte tipuri. Această caracteristică pare să le rezerve un domeniu de aplicare care are posibilități mari și este probabil să provoace unele schimbări majore în practica standard de astăzi.

APLICAȚIE LA TURBINE CON ABUR

70 Există multe cazuri când puterea turbinei poate fi aplicată mai convenabil sub formă mecanică decât prin transmisie electrică. Avantajele turbinelor de mare putere au fost reduse în multe cazuri de necesitatea echipamentelor electrice scumpe cu pierderile aferente de generare, distribuție și conversie.

71 Turbinele cu abur conectate direct pentru propulsia maritimă au avut succes doar parțial într-un domeniu foarte limitat. The. elicea cu șurub, care lucrează într-un mediu dens, are o viteză economică de rotație care este mult sub cea mai bună viteză pentru o turbină cu abur de putere corespunzătoare. Numai atunci când puterea necesară este foarte mare și viteza neobișnuit de mare a navei, turbina conectată direct

Fig. 8 Angrenaj și pinion pentru turbină marină de 500 CP

poate fi aplicat, și chiar și atunci aplicația nu face dreptate deplină nici turbinei, nici elicei, în timp ce primul cost este mult mai mare decât este necesar. Utilizarea turbinelor cu cuplare directă se limitează la zburatorii oceanici și la navele de război. Navele obișnuite de comerţ, care sunt construite în număr mult mai mare, nu pot fi adaptate la puterea turbinei în această formă. Domnul Parsons a atacat problema aplicării turbinei la un vapor obișnuit de marfă de putere moderată. La

in acest scop a achizitionat SS Vespasian, un vagabond modern cu motoare cu tripla expansiune de aproximativ 1000 CP si o viteza de 11 noduri cu elice care ruleaza la 75 rpm In prealabil instalarii turbinelor angrenate pe acest vas, motoarele originale au fost revizuite si puse la punct si o serie de teste de carbune efectuate in conditii de consum regulat.

72 Motoarele au fost apoi scoase și au fost înlocuite cu ele o pereche de turbine cu abur conectate la elice prin angrenajele în formă de heringbone ilustrate în Fig. 8. Fiecare turbină dezvoltă aproximativ 500 CP la 1500 rpm. Elicea funcționează la viteza inițială de 75 rpm. Fiecare turbină este cuplată la un pinion de crom moale din crom de hering. oțel nichel. Cele două pinioane se îmbină cu inele din oțel laminate montate pe un păianjen din fontă care este fixat pe arborele elicei. Întregul sistem de viteze este închis într-o carcasă, iar dinții sunt menținuți lubrifiați cu jeturi de ulei. Lățimea mare a pinioanelor proporțional cu diametrul lor a făcut necesară asigurarea locului pentru rulmenți între dinții din dreapta și din stânga. Proporțiile acestui remarcabil angrenaj sunt următoarele: Pinioni, 20 de dinți; angrenaj, 398 dinti, pas diametral 4; dinți de formă evolventă, 20 de grade. unghi de presiune, 23 de grade. unghi spiralat; lățimea totală a feței, 34 in. inclusiv 10 in. spațiu pentru rulment; lățimea reală a feței, 24 in.; raport de reducere, 19,9 la 1.

73 Acest echipament efectuează acum călătorii regulate de mai bine de un an și a parcurs peste 20.000 de mile. Rezultatele au fost interesante și satisfăcătoare. Eficiența angrenajului este de 98%, inclusiv pierderile din rulmenții de pe carcasa angrenajului. Turbina cu angrenaje arată o economisire durabilă a consumului de combustibil de peste 25% față de motoarele originale. Treapta rulează cu o netezime remarcabilă și fără zgomot sau vibrații. Uzura dinților este neglijabilă după 20.000 de mile, fiind de doar 0,002 in. la liniile de pas ale pinioanelor. Chiar și această uzură mică este aproape în totalitate urmărită de aranjamente inadecvate pentru eliberarea uleiului de nisip în timpul primelor rulări.

74 În niciun caz, cel mai puțin important câștig este în comportamentul navei în apă agitată. Nu a existat nicio cursă a elicei în circumstanțe în care această caracteristică neplăcută a fost dureros de evidentă cu instalația originală. Acest lucru se datorează vitezei mari cu care motoarele turbinei înmagazinează energie cu schimbarea vitezei, ceea ce face imposibilă o

schimbare mare în timpul în care elicea este parțial descoperită. Un astfel de record ca acesta este atât de concludent încât utilizarea turbinelor cu angrenaje pentru pro-

pulsiunea trebuie să se generalizeze în scurt timp. Turbinele cu angrenaje în formă de schelet de 3600 CP au fost recent montate pe USSSNeptune de către Westinghouse Machine Company. Performanța acestei nave va fi așteptată cu interes.

75 Dl. Parsons a introdus cu succes angrenajele în schelet în combinație cu o turbină cu abur pentru antrenarea unei mori cu plăci continue. Aceasta este o propunere pe care puțini ingineri ar fi luat-o în considerare cu seriozitate, dar s-a dovedit un succes din toate punctele de vedere.

Fig. 9 Diagrama conexiunii angrenajului dintre turbinele hidraulice și un generator electric

76 Moara este de tip trei înalți, cu role de 28 in. pe 84 in. care funcționează la 70 rpm Turbina este proiectată pentru presiune mixtă, funcționând la 2000 rpm cu abur evacuat la 16 lb absolut sau abur viu la 60 lb absolut și dând 750 CP. Primul tren constă dintr-un pinion din oțel crom nichel, tăiat solid pe arbore și un angrenaj din oțel turnat. Pinionul și angrenajul au 25 și 131 dinți, 3| pas diametral cu 24 inch fata. Acest tren reduce de la 2000 la 375 rpm și este cuplat la al doilea tren printr-un cuplaj flexibil. Al doilea tren include un pinion din oțel cu conținut ridicat de carbon de 23 de dinți și un angrenaj din oțel turnat de 127 de dinți, pas circular de 2 inchi pe față de 16 inchi. Acest tren reduce de la 375 la 70 rpm Treapta finală este suspendată pe

capătul unui arbore de volantă cu diametrul de 22 inch, wluich poartă un volant de aproximativ 100 de tone între doi lagăre și este cuplat la pinionul principal printr-o pereche de voblere. Ambele seturi de angrenaje sunt închise în carcasă și sunt lubrifiate cu niște bucăți de ulei de la o pompă prevăzută în acest scop. Aceasta moara functioneaza fara probleme de nici un fel din 15 septembrie 1910. Angrenajele sunt silentioase, instalatia prezinta o eficienta remarcabila, rolele ruleaza cu o netezime extrema iar pinioanele nu prezinta o uzura apreciabila.

Succesul turbinului cu angrenaj pentru o astfel de aplicație precum cea descrisă face sigur că aranjamente similare pot fi utilizate în mod avantajos pentru conducerea textilelor și a altor fabrici în care condițiile sunt pierderi severe. Turbinul cu angrenaj face progrese rapide pentru acționarea generatoarelor de curent continuu, iar câteva seturi mari sunt acum în funcțiune și în curs de construcție.

Până acum, are avantajul obișnuit să cuplezi turbino-ul la un alternator de mare viteză și să se transforme în curent continuu printr-un. generator de motor sau convertor rotativ. Unitatea de turbin cu angrenaje costă pierderi, ocupă mai puțin spațiu și are o eficiență totală de cel puțin 6% mai bună decât combinația AC-DC.

Turbinele cu angrenaje au un alt domeniu de aplicare pentru antrenarea pompelor centrifuge. Unitățile cu acționare directă de acest fel au o eficiență slabă deoarece trebuie făcut un angajament între turația turbinei și a pompei, ceea ce este în detrimentul ambelor. Interpunerea unui set de angrenaje în schelet permite ca ambele capete să fie construite pentru cea mai mare economie și, deoarece pierderea în angrenaje nu depășește 2 sau 3 la sută, există un câștig general mare în eficiență. Acest lucru este valabil și pentru suflantele și ventilatoarele acționate de turbină.

TURBINE HIDRAULICE CU DIRECTE

Viteza turbinelor hidraulice este controlată de nivelul disponibil al apei furnizate acestora. Un număr mai mare de turbine este necesar pentru a funcționa sub înălțimi mici și trebuie să funcționeze la viteză mică. Energia hidroelectrică trebuie de obicei transmisă la o distanță considerabilă și este produsă sub formă de curent alternativ cu periodicitate determinată. Viteza turbinelor poate ajunge până la 50 rpm sau chiar mai puțin. Un alternator mare cu cuplare directă pentru această viteză este o propunere costisitoare.

Angrenajele în schelete pot fi folosite pentru a accelera de la mersul lent. conectarea turbinelor la generatoare de design, viteză și eficiență normale. Acțiunea lină a acelor trepte nu este afectată atunci când roata antrenează pinionul și se pot obține rapoarte mari de creștere a vitezei din ele.

fără zgomot și cu pierderi mai mici decât vor da unitățile cuplate direct. O instalație tipică de acest fel este schițată în Fig. 9. Acest aranjament prezintă două turbine verticale cu viteză mică care acționează un generator.

Fig. 10 Strung de strunjire a anvelopelor cu roți dintate în schelete

Fig. 11 Strung de alezat cu pistol cu roți dințate în schemă

Pe fiecare arbore a turbinei este montat un angrenaj în formă de schelet și ambele angrenaje se închidează cu un pinion care este cuplat la generator.

Fig. 12 Angrenaje în formă de schelet aplicate pompei triplex cu acționare electrică

Fig. 13 Pompă orizontală cu angrenaj, angrenaj Katio 12| la 1

LAMINĂRI ȘI LAMINATE

82 Există două avantaje în utilizarea unor angrenaje precise în schelet pentru această clasă de lucru. Absența șocului în transmisie face ca rupturile să fie mult mai puţin frecvente decât în cazul angrenajelor tăiate sau elicoidale turnate. Transmisia uniformă și eliminarea totală a vibrațiilor permite rulourilor de finisare să fie antrenate cu roți dințate pentru cea mai bună lucrare, fără a prezenta semne de viteză pe produsul finit. Morile cu angrenaje de pește funcționează cu foarte puţin zgomot. Acest lucru poate avea mai puține consecințe în laminoare decât în majoritatea altor aplicații, dar este o îmbunătățire. Morile cu tije, cu cantitățile lor de angrenaje de mare viteză, pot fi transformate complet folosind roți dințate în schelet și pinioane de freză.

Fig. 14 Electrificarea palanului minier fost condus cu abur

MAȘINI-UNELE

83 Domeniul pentru roți dințate precise în schelet în legătură cu conducerea mașinilor-unelte este prea extins pentru a fi luat în considerare în detaliu. Pentru acționarea individuală a motorului, acest angrenaj oferă o transmisie pozitivă care este lipsită de vibraţii şi mai puţin zgomotoasă decât aşa-numitele lanţuri silentioase sau pinioane din piele brută, în timp ce nu există probleme legate de alunecarea curelelor sau a lanţurilor slăbite. Dar adevăratul avantaj al acestor roți dințate constă în finisajul mai bun care poate fi obținut atunci când sunt utilizate pentru întreaga transmisie principală și în puterea mai mare combinată cu întreținerea redusă pe care o oferă mașinilor-unelte grele. Chatter-ul este eliminat. Chiar și accelerarea până la roțile mașinilor de șlefuit are

fost realizat cu succes. Treptele de marșarier pentru rindele grele sunt o revelație pentru cei familiarizați doar cu antrenarea obișnuită. Ilustrații ale acționărilor pentru mașini-unelte sunt prezentate în Fig. 10 şi 11.

CONDUCEREA POMPEI

84 Pompele cu piston acționate electric nu s-au bucurat de popularitatea la care s-ar putea aștepta, din cauza zgomotului și vibrațiilor cauzate

Fig. 15 Angrenaj semi-oțel, 12-in. Față, 12 ft. în diametru, pentru palanul minelor prin angrenajul dintre motor și arborele pompei. Aceste obiecții sunt eliminate prin roți dințate în schelet tăiate cu precizie, care nu numai că oferă o transmisie silențioasă și fără vibrații,

dar admit utilizarea unor reduceri simple cu raport ridicat cu dimensiuni compacte. Sistemul de transmisie simplă are o eficiență mult mai mare decât trenul dublu obișnuit, cu totul în afară de pierderile mai mici din trepte, deoarece se poate renunța la cel puțin un contraarbore. Exemple de astfel de unități sunt

prezentate în Fig. 12 și 13. Acționări similare au succes pentru compresoarele de aer și pompele de vid care prezintă dificultăți similare cu cele întâlnite la pompele cu piston.

APLICAȚIE ÎN MINIT

85 Una dintre caracteristicile recentelor electrificări ale grupului de mine Eckstein de pe Randul Africii de Sud este un tren de hering-

Fig. 16 Angrenaj și pinion tipic cu raport ridicat, acesta din urmă cu 8 dinți

angrenaje osoase între motor și tambur în palanele principale. Aceste palanuri sunt acționate de motoare asincrone inversoare; contraarborele angrenate fiind conectate la tamburi prin legături de tragere de la știfturile de manivelă inițiale care au fost utilizate atunci când palanele erau conduse cu puterea aburului. Aranjamentul este prezentat în diagrama din Fig. 14. Fig. 15 prezintă un angrenaj mare realizat pentru lucrări miniere.

86 În instalațiile de acest tip nu există ambreiaje cu alunecare și

tensiunile asupra angrenajelor sunt foarte severe, unele dintre ele trebuind să transmită de la 3000 la 4000 CP la viteze ale liniei de pas variind de la 2000 la 3500 ft. pe min. Marile mine de cărbune din Northumberland, Yorkshire și Țara Galilor de Sud adoptă rapid curent trifazat de înaltă tensiune pentru distribuirea energiei sub pământ. Câteva transporturi principale și coadă foarte mari și nesfârșite sunt utilizate în acestea și în os de hering

Fig. 17 Angrenaje pompei cu raport ridicat, angrenaj 9 ft. în Diametru

angrenajele au devenit un standard pentru această clasă de muncă. Palanele variază de la 30 CP până la 1000 CP și utilizează invariabil o reducere mare cu rapoarte care sunt uneori chiar de 15 la 1. Simplificarea designului și economisirea spațiului se obține astfel, deoarece pintenii obișnuiți necesită un tren dublu. Câștigul în eficiență și absența zgomotului sunt remarcabile, în timp ce primul cost al întregii ținute este adesea mai mic decât atunci când se folosesc unelte mai ieftine. Eliminarea tuturor vibrațiilor previne cristalizarea arborilor și dezintegrarea izolației.

ing material în motoare. Aceste angrenaje oferă aceleași avantaje pentru transporturi nesfârșite. Un motor cu viteză mai mare poate fi utilizat atunci când sunt adoptate, în timp ce nu sunt necesare mai mult de două trenuri de viteze.

87 O aplicație de interes deosebit este pentru conducerea băutătoarelor. Aceste angrenaje în acest scop au înlocuit angrenajele melcate, deoarece suportă solicitările grele fără uzură excesivă. Spațiul disponibil pentru angrenaje este întotdeauna limitat în astfel de cazuri. Unele angrenaje tipice cu raport înalt sunt prezentate în Fig. 16 și 17.

ASCENTE

88 Există foarte puține clădiri înalte în Europa, iar ascensoarele de acolo circulă la viteze relativ mici. În consecință, angrenajele melcate predomină acolo pentru această clasă de muncă. Tipul de angrenaj Wuest a fost scos la iveală cu scopul de a depăși pierderile inseparabile de angrenajele melcate cu rapoarte mari. Nevoile zgârie-norilor americani au făcut ca dezvoltarea ascensoarelor în această țară să funcționeze pe linii diferite, astfel încât tipul popular de astăzi are snopi de frânghie conectat direct la motor. Inutil să spunem că motorul funcționează la o viteză extrem de mică, de obicei nu mai mult de 50 sau 60 rpm ca maxim. Un astfel de motor este scump și ineficient. Sistemul de control este irositor într-o anumită măsură. Reglarea câmpului este exclusă, iar controlul vitezei se obține prin derivarea curentului principal printr-o rezistență astfel încât să se reducă volții pe armătura motorului. Supraviețuirea unui tip atât de economic de mașină se datorează faptului că nu a existat un sistem de viteze satisfăcător care să se potrivească condițiilor specifice. O serie de lifturi sunt acum echipate cu angrenaje în schelet. Motorul este angrenat la scrii printr-un singur tren cu un raport de aproximativ 10 la 1. Viteza maximă a motorului este de aproximativ 500 rpm și controlul vitezei este aproape totul obținut prin reglare simplă în câmp. Se susțin următoarele avantaje: consumul de energie nu depășește 60 la sută din ceea ce este necesar pentru motoarele conectate direct, tabloul electric este mult mai simplu, are mai puține lucruri și nu este atât de susceptibil să se defecteze; motorul poate fi reparat fără a interfera cu mașina sau cu suspensia acesteia.

Compania Falk, Milwaukee, Wisconsin, a dobândit drepturile unice pentru Statele Unite în baza brevetelor Wuest și, în cursul anului trecut, a construit unele dintre cele mai puternice mașini de tăiat roți dințate existente, cu scopul de a asigura gradul necesar de precizie în producția de angrenaje de acest tip.

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

CÂMPUL DE GAZ PENTRU 1911

De Robert H. Fernald, Mem. A.m. Soc. M. E.

Președinte pentru 1911

Ultimul an al Secțiunii de Gaze a fost unul de prosperitate continuă. Politicile progresive duse de Comitetul Executiv și diferitele comitete tehnice în cei patru ani scurti de la

nașterea Secției au plasat-o definitiv pe o bază care să-i asigure viitorul. Motivul existenței sale și credința fermă într-un viitor mare pentru organizație sunt ușor de înțeles analizând pe scurt dezvoltarea constantă și sănătoasă a energiei pe gaz în cursul anului trecut - un an care plasează energia pe gaz pentru unitățile mari cu mult dincolo de incertitudinile perioadei pur experimentale.

UNITATE MARI DE MOTOR PE GAZ

Dezvoltarea unităților mari de motoare pe gaz a evoluat constant în ultimul deceniu. Primul motor din această clasă a fost cel expus de John Cockerel Company la Expoziția de la Paris în 1900. Acesta era un motor de 600 CP. În prezent, 1500 CP în fiecare cilindru de tip ciclu în 4 timpi și 2000 CP în fiecare cilindru al motorului cu ciclu în doi timpi sunt raportate ca unul dintre exponate la recenta expoziție de la Bruxelles. Aceasta înseamnă unități de 8000 CP de tip dublu tandem cu acțiune dublă. Starea actuală a marilor centrale electrice pe gaz de furnal a fost prezentat cu pricepere și temeinic la ședințele recente ale acestei Secțiuni, iar lucrările și discuțiile formează o parte valoroasă a lucrărilor Societății.

Se înțelege că cel puțin o companie este pregătită să instaleze instalații de motoare pe gaz de mare capacitate la un cost care nu depășește și în unele cazuri mai mic decât cel al instalațiilor de turbine cu abur corespunzătoare.

PASI MARCATI IN DEZVOLTAREA SI APLICAREA MOTORULUI DIESEL

Deși turbina cu abur a înlocuit motorul cu abur alternativ pentru dezvoltarea electrică în activitatea de la stația centrală și probabil va menține domeniul pentru o vreme, este interesant de remarcat că motorul diesel, datorită succesului său mare în lucrările în stațiile mici, este privit serios ca un posibil rival al turbinei cu abur într-un timp scurt. Într-o lucrare prezentată recent în fața Asociației Electrice Municipale din Brighton, Anglia, costul relativ al unui 10.000 kw. instalația pentru turbine cu abur, producători și motoare de gaz și motoare Diesel, a fost discutată pe larg. Propunerea autorului a fost de a folosi șapte seturi de 1450 kw fiecare. capacitate. Cifrele sale de cheltuieli de exploatare etc., sunt hotărât în favoarea instalației de motoare Diesel.

S-a atras atenția și asupra utilizării foarte economice a acestor motoare ca înlocuitor pentru mașinile de transformare a substațiilor. Astfel de stații își fac deja apariția la Londra.

În acest sens, este interesant de observat evoluția în ceea ce privește dimensiunea motorului Diesel. Motoarele de câteva sute de cai putere au devenit o practică europeană. În stațiile electrice elvețiene, unitățile de motoare diesel de 2000 CP sunt acum utilizate, iar un scriitor pe acest subiect afirmă că dezvoltarea motorului Diesel de dimensiuni mari a avut atât de mult succes încât nu va trece mult până când 1000 CP dezvoltat într-un singur cilindru nu va fi considerat nimic extraordinar. O companie de renume mondial ia în considerare în prezent mai mult de 2000 CP în motoarele Diesel cu un singur cilindru. Se precizează că motoarele de acest tip cu patru cilindri care dezvoltă 1000 CP fiecare pot fi la fel de ușoare ca și motorul cu abur cu triplă expansiune corespunzătoare.

Greutatea unor astfel de motoare se compară favorabil cu cea a turbinelor și cazanelor corespunzătoare. Se înțelege că o instalație de 1000 CP de acest tip cântărea doar 187 lb per CP, comparativ cu 180 lb pentru o instalație de turbină cu abur și cazan.

Motorul cu petrol brut este acum luat în considerare pentru toate tipurile de ambarcațiuni marine. Pentru navele mici, avantajul constă în siguranța oferită de utilizarea țițeiului în comparație cu uleiurile mai ușoare. Motorul cu petrol brut este folosit de multe dintre principalele marine ale lumii pentru ambarcațiunile submarine, iar proiectele sunt deja în curs de realizare pentru motoare relativ mari pentru torpiloare și ambarcațiuni similare.

Câteva luni de atunci, Vulcanus, o navă de 1900 de tone, a deplasat-

ment, 196 ft. lungime, echipat cu 6 cilindri, 4 timpi motoare diesel reversibile cu acțiune simplă, a fost pus în funcțiune între Olanda și Borneo. Acest motor are o capacitate de aproximativ 500 CP la 180 rpm. Combustibilul este un țiței din Borneo, iar garanțiile oferite sunt de 0,42 lb/hp-h. la viteza maxima; 0,44 lb. la viteza de trei sferturi; și 0,5 lb. la jumătate de viteză. Într-o călătorie recentă, Vulcanus a parcurs 3312 mile în 19 zile și 3 ore. Vitezele medii au variat de la 6,86 la 7,80 noduri. Se înțelege că consumul mediu pentru această navă se ridică la 1 tonă de păcură la 100 de noduri.

Jurnalele tehnice de date recente consemnează multe astfel de instalații. Printre acestea, Rusia este creditată cu cel puțin patru nave de marfă de 1000 CP și două canoniere de 14 noduri de aceeași putere. .

Luna aceasta vor fi testate în apele europene două nave cu lungimea de aproape 400 de picioare, cu o capacitate de 7000 de tone, fiecare echipată cu motoare Diesel de 2500 CP și două motoare Diesel auxiliare de 500 CP.

Un anunț recent arată că Hamburg-American Company își propune să construiască un transatlantic folosind motoare petroliere pentru puterea motrice.

În acest sens, atenția este îndreptată în special către cea mai recentă dezvoltare din domeniul motoarelor petroliere – motorul petrolier marin Junkers. Aceste motoare pentru navele de marfă ale liniei Hamburg-American, sunt de tip twin-tandem de 1600 CP cu arbore total fiecare. Motoarele funcționează pe principiul celor 2 cicluri, iar prin introducerea a două pistoane în fiecare cilindru se asigură dubla acțiune.

O comparație interesantă va fi pusă în curând în fața publicului de către Amiraalitatea Britanică, întrucât se propune să încerce unul lângă altul într-un crucișător cu două șuruburi un motor cu abur și un motor Diesel de 6000 CP.

Un alt distrugător comandat recent de Amiraalitatea Britanică, conform rapoartelor actuale, va avea pe fiecare arbore o turbină cu abur și un motor Diesel. Planul este să funcționeze turbinele atunci când sunt necesare viteze mari, dar în condiții de croazieră, când turațiile sunt scăzute, din cauza economiei slabe a turbinelor cu abur, vor fi utilizate motoarele Diesel. Economia combinată datorită acestui aranjament va fi extrem de interesantă.

Una dintre caracteristicile interesante ale acestor motoare este faptul că pare să existe o tendință marcată către ciclul în 2 timpi pentru lucrări maritime.

Odată cu introducerea acestor motoare, disconforturile din gaura de alimentare vor fi mult reduse, iar cantitatea de muncă necesară va fi mai mică decât în condițiile marine actuale, iar caracterul muncii va fi mult îmbunătățit.

Deși nu este probabil ca instalațiile de abur să fie deplasate rapid în ambarcațiunile oceanice mai mari, totuși motorul cu petrol brut pare să fie special adaptat pentru un astfel de serviciu precum cel indicat anterior. Combustibilul necesar aproximativ o treime din cel necesar motorului cu abur, crescând astfel foarte mult raza de acțiune dacă se transportă aceeași greutate a combustibilului. Cazanele pot fi eliminate și spațiul lor utilizat pentru transportul mărfurilor.

Se raportează că pentru o navă de marfă de 2700 de tone s-a realizat o economie de peste 819 pe zi prin utilizarea petrolului la aproximativ 11 USD pe tonă, în loc de cărbune la aproximativ 3 USD pe tonă.

GURON CA COMBUSTIBIL PENTRU MOTORELE DIESEL

Uleiul de gudron a devenit mai mult sau mai puțin obișnuit ca combustibil în motoarele Diesel de 600 sau 800 CP și se înțelege că este utilizat în cel puțin un motor de 4000 CP. Experimentele recente indică faptul că atât gudronul de retortă cu gaz subțire, cât și gudronul gros de cuptor de cocs pot fi utilizate într-o manieră similară prin injectarea în cilindru a unui procent mic de ulei ușor pentru a ajuta la aprinderea gudronului. Se pretinde că o gamă largă de gudroane pot fi utilizate în acest mod fără a produce fum sau reziduuri apreciabile. În testele efectuate la fabricile Koerting, aproximativ 2% din uleiul de aprindere a fost folosit la sarcină maximă și aproximativ 13% la jumătate de sarcină. Rapoartele indică faptul că a fost plasată o comandă pentru un motor diesel de 600 CP pentru a funcționa pe gudron brut.

LOCOMOTIVE MOTOARE CU COMBUSTIE INTERNĂ

Locomotivele care utilizează motoare cu ardere internă și care funcționează pe șina standard au fost puse în funcțiune recent. Gama de combustibil pentru aceste motoare acoperă benzină, benzol, alcool și petrol.

Se spune că căile ferate de stat prusac operează o locomotivă de 1000 CP folosind un motor diesel ca putere motrice.

TURBINA PE GAZ

Rezultatele sunt de așteptat în curând din investigațiile și testele mai recente referitoare la turbinele cu gaz. Se crede că unele dintre tipuri se bazează pe principii corecte și că, după ce a fost asigurat un compresor rotativ de aer de proiectare satisfăcătoare, se poate aștepta un progres rapid în dezvoltarea acestui motor principal.

FIABILITATEA RECUNOSCUTĂ A MOTOARELOR CU COMBUSTIE INTERNĂ

Nu numai că comenzile reînnoite și crescute de motoare interne cu ardere de către marile corporații de producție indică un sentiment de fiabilitate asigurată, dar subvenționarea de către departamentele europene de război a camioanelor cu motor pe benzină indică un sentiment de fiabilitate în principiul arderii interne, care este incontestabil. Aceste vehicule vor fi ținute sub rezerva achiziției în caz de nevoie de către departamentul de război. O prevedere importantă este: uMotoarele trebuie să fie de tip cu ardere internă, care utilizează benzină și, de preferință, să aibă patru cilindri."

POMPA HUMPHREY

Această pompă cu ardere internă a fost în fața publicului de energie pe gaz timp de doi sau trei ani. Multe pompe similare cu ardere internă cer admiterea pe teren. Controlorul, discutând despre valabilitatea brevetelor Humphrey, afirmă că Pompele Humphrey arată un progres important în domeniu. Deși multe cereri au fost depuse pentru brevete din 1858, niciuna nu a întruchipat principiile pompei Humphrey."

1 OOO-li.p. pompa ocupă aproximativ același spațiu ca și motorul tandem cu dublă acțiune pe gaz de aceeași putere.

Domnul Humphrey spune: uCu presiunea de compresie de 11 atmosfere absolute, eficiența termică teoretică a ciclului este de 52,5%, în timp ce cea a ciclului Otto este de numai 40% atunci când sunt permise toate corecțiile pentru diferite călduri specifice. Cu o compresie foarte moderată, sub 50 lb., a fost obținută o eficiență termică reală de 23% pe o pompă Humphrey cu 4 cicluri. Aceasta corespunde la 0,95 lb. de antracit pe oră de cai putere hidraulic și a fost obținut la o ridicare de numai 35 de picioare."

GAZ ILUMINANT DIN CANALIZARE

Un raport este actual conform căruia municipalitatea din Bruss, Austria, urmează să transforme reziduurile solide din canalizarea orașului în gaz iluminator. Cifrele raportate indică faptul că 1 lb. de reziduu solid este asigurat de la 60 gal. de canalizare si ca 380 cu. ft. de gaz se obțin din fiecare 100 lb. de reziduu solid. Puterea calorică a gazului este raportată ca cel puțin egală cu și lumina mai bună decât cea a gazului de cărbune.

UTILIZAREA CĂLDURII REZIDUALE A MOTORULUI PE GAZ

Din când în când s-au încercat diverse metode de utilizare a căldurii reziduale a gazelor de evacuare a motorului, iar cererea de

astfel de dispozitive pentru încălzirea clădirilor a fost considerabilă. Mai multe scheme pentru realizarea acestui rezultat sunt acum utilizate comercial, dar conform opiniilor recente, cea mai eficientă metodă de utilizare a gazelor de evacuare este printr-o combinație de motoare cu gaz și cu abur.

Practica actuală indică faptul că aproximativ 3 lb. de abur sunt generate pe bhp-h. prin intermediul cazanelor de evacuare.

Potrivit domnului Chorlton, utilizarea cazanelor de evacuare cu motoare cu abur eficiente și motoare pe gaz special concepute de tip 2 cicluri va produce economii termice marcate și va reduce costul inițial al instalației pe cal putere.

Una dintre jurnalele tehnice afirmă că domnul Chorlton arată prin exemple numerice posibilitățile unui astfel de motor, examinând mai întâi cazul adăugării unui capăt de abur la un motor normal pe gaz economic economic. El presupune că un motor standard folosește 9500 Btu pe CP-h. Deoarece motorul este aranjat în mod obișnuit cu alimentarea cu manta a cazanelor, este posibil să luăm 40% din această sumă pentru a putea fi recuperată. Din aceasta, la o eficiență de conversie de 80% la o presiune de 100 lb, vom recupera aproximativ 2⅜ lb. de abur pe bhp-h. Această sumă într-un motor simplu cu abur obișnuit nu ar oferi mai mult de 10 până la 12% din puterea motorului principal, un randament care cu greu justifică primul cost al cilindrului cu abur. În consecință, nu a avut loc nicio dezvoltare în această direcție. .

Când, totuși, avem de-a face cu un motor combinat combinat special, din care fiecare parte este realizată în modul cel mai potrivit pentru scopul dorit, obținem un rezultat foarte diferit. Pentru a reduce costul piesei motorului pe gaz compresia ar fi scăzută, iar cu aprinderea întârziată ar rezulta o presiune și o temperatură maximă mult mai scăzute; totalul unităților de căldură utilizate ar ajunge, să zicem, la 12.000 Btu, dar mai multe ar fi respinse la evacuare, iar cu un aranjament special de cazan, conducte economizoare, supraîncălzitoare în evacuare etc., 50 la sută căldură reziduală ar trebui să fie recuperabilă. Ar trebui să se obțină din acești 4 lb. de abur pe bhp-h.

Cilindrul de abur folosit ar fi similar ca tip cu cel al motorului cu 2 cicluri, adică fără supape de evacuare. Motorul de flux unidirecțional de acest tip a fost reintrodus în mare parte în Germania cu rezultate foarte economice. Învelișul capetelor se poate face cu gazele de eșapament. Pentru motoarele mici de acest tip, este sigur să presupunem un consum de abur de 12 lb. per bhp-h.; s-a obținut în practică un consum de 10 lb. Prin urmare, puterea obținută din cilindrul de abur ar fi o treime din aceasta sau din cilindrul de gaz, iar consumul pentru puterea efectivă totală ar

să fie redusă la 9000 Btu pe bhp-oră, mai puțin decât pentru motorul economic pe gaz.

ARDEREA SUPRAFĂȚEI

Prin ceea ce el numește „combustie la suprafață”, profesorul Bone raportează pentru cazanele pe gaz evaporări de 21,6 lb. pe ft2 de suprafață de încălzire și o eficiență de transmitere a căldurii de 94%. Bilanțul termic al unui test raportat de el arată:

Gaz ars pe oră. (la 32 de grade Fahr și 14,7 lb.), cu. ft. 997

Puterea calorică netă a gazului, Btu : 562

Furnizare totală de căldură către cazan pe oră, 559.800 Btu

Temperatura apei de alimentare, deg. fahr 42

Presiunea aburului, Ib 100

Apa evaporată pe oră, Ib 450,3

Apa s-a evaporat din și la 212 de grade. fahr., Ib 550

Căldura transmisă apei, Btu 450,3 x 1172 = 527.800

Raport termic 527.800 ÷ 559.800 0,943

În rapoartele rezultatelor surprinzătoare ale acestor investigații se atrage atenția asupra faptului că arderea a fost perfectă, așa cum s-a arătat prin analize. S-a obținut o eficiență de 94%. Scăderea a 4% pentru puterea necesară pentru furnizarea presiunii aerului rămâne încă 90%.

Profesorul Bone spune: „Noile cazane ar putea fi montate în cărămidă și nu necesită coșuri sau coșuri elaborate. Ele nu sunt susceptibile la tulpini deoarece sunt scurte. Cu un anumit sacrificiu de eficiență, evaporarea ar putea fi crescută la 30 lb. per ft2. Aburul a fost ridicat rapid (aburul la 100 lb. presiune obținut în 20 de minute de la pornirea la rece), iar tuburile puteau fi grupate și tăiate separat, astfel încât să varieze consumul de combustibil pentru a se potrivi fluctuațiilor de încărcare.

În primul picior al tuburilor a fost generat 65 la sută din abur; 25% în al doilea picior și 10% în al treilea.

PRODUCĂTOR DE GAZ DIN COMBUSTIBILI DE CALITATE JOSĂ

Progrese sunt înregistrate în mod constant în utilizarea lignitului, a turbei și a cărbunilor cu conținut ridicat de cenușă în lucrările de producție de gaze. Investigațiile guvernului canadian arată că turba poate fi preparată în scopuri de combustibil la un cost mediu de 30 până la 40% din cel al unei valori echivalente Btu în antracit în Canada.

Ca fundament al unei metode care poate duce la utilizarea pe scară largă a combustibililor cu conținut ridicat de cenușă, fără costuri prohibitive de funcționare, atenția este îndreptată către investigațiile actuale ale producătorilor de gaze din Statele Unite.

State Bureau of Mines, rezultând în topirea cu succes a cenușii și utilizarea de căptușeli de producători răcite cu apă.

În conformitate cu această conservare specifică a resurselor de combustibil, este interesant de observat că o estimare afirmă că numai United States Steel Corporation, prin instalațiile sale de motoare cu gaz de furnal, înlocuiește sau economisește un consum de aproximativ 1.000.000 de tone de cărbune pe an față de metodele de modă veche.

MICI PRODUCĂTORI DE CARBUNE BITUMINOS

Rapoartele sunt în permanență în fața noastră care indică dezvoltarea cu succes a producătorilor de gaze de putere mică pentru a opera pe cărbune bituminos, briză de cocs, ecrane de antracit, „cenușă frontală" etc.

Astfel de plante sunt la mare căutare, dar este îndoielnic dacă dezvoltarea și aplicarea au fost la fel de mari ca și publicitatea pe care o primesc aceste plante. Este interesant de consemnat, totuși, că o companie producătoare de producători de gaz antracit și motoare pe gaz, care și-a exprimat ferm convingerea în 1904 că testele Guvernului cu cărbune bituminos la producători vor eșua total, s-a consemnat recent că a recomandat folosirea propriilor motoare cu mici producători de bituminos fabricate de o altă companie.

PRODUCĂTORI DE GAZ DE ȚEIEI

Dezvoltarea producătorului de țiței, pentru care există o cerere mare în regiunile petroliere îndepărtate de câmpul de cărbune, a fost extrem de lentă, dar se crede că recent s-au înregistrat progrese foarte clare în această direcție. Cele mai recente note pe acest subiect se referă la producătorul de ulei Grine. În acest tip, spray-ul cu abur este utilizat pentru atomizarea uleiului care este introdus în partea superioară a generatorului unde are loc arderea parțială. Apoi se aplică principiul descendente și hidrocarbura se descompune și se fixează gudronul prin trecerea printr-un pat de cocs incandescent. Domnul Grine relatează că o centrală electrică care folosește unul dintre acești producători a fost în funcțiune de un an în California. Cu țițeiul drept combustibil care costă 95 de cenți per bbl. sau 2,3 cenți per gal., se raportează că instalația dezvoltă aceeași cantitate de putere per galon de țiței ca este dezvoltată de obicei de motorul standard cu ardere internă care funcționează cu distilat la 7 cenți per gal. Inclusiv costul combustibilului, al forței de muncă, al consumabilelor, al dobânzii, al amortizarii și al impozitelor, domnul Grine precizează costul pe bhp-h. să fie de 0,76 cenți pentru o instalație de 100 CP.

Oportunitatea de investigare în domeniul energiei pe gaz este în prezent nelimitată, dovadă fiind faptul că aproape 100 de im-

probleme importante legate de energia cu gaz sunt în prezent înregistrate la Biroul de Mine al Statelor Unite sub conducerea Investigațiilor propuse.

Este îmbucurător să observăm că în fiecare an se îndepărtează multe dintre profețiile absurde privind eliminarea practic a tuturor motoarelor primare, cu excepția motorului cu ardere internă, și că anul trecut poate fi considerat unul de progres și dezvoltare constantă, conservatoare într-un domeniu care este de mare interes pentru un procent atât de mare din membrii Societății Americane a Inginerilor Mecanici.

REVIZIE STRĂINĂ

SOCIETATEA AMERICANĂ DE MECANICĂ

INGINERI

Un index al articolelor curente din periodice străine, cu rezumate ale unora dintre cele mai importante

CUPRINS GENERAL

Motorul dirijabilului, Mayback 119

Motor dirijabil, 3 cilindri Anzani 119

Atomizor, acționat cu turbină .· 126, 140

Sudarea autogenă, vezi Sudarea.

Bare, metodă de rezolvare a problemelor la îndoirea lui Z 122

Curele din cauciuc 127

Benzină ca combustibil de încredere 118

Cazane, ardere, proces Wilton 124

Cazane, presiune hidraulică la încercări 124

Cazan, tub de apă, Petry-Dereux 125, 137

Brichete, lignit, modul de fabricare și puterea calorică de 118

Carburator, fără flotor 120, 131

Arbori cardanici, oscilații în , 125

Posibilitate de întărire cu carbon sohd de 117

Cărbune, prevenirea arderii spontane a 119

Locomotiva cu aer comprimat pentru transportul minereului 117

Orificii, ieșire și arbori compresor, calcul de 117

Beton, armat, fundații pentru mașini 122

Beton, armat, metoda de construcție Monnoyer & Son 122

Macara, catarg 118

Concasor 118

Motoare diesel, sistem de standardizare în producție de 120, 132

Ciornă, comparație între natural și artificial 124

Desene, reproducere, fără cameră 126

Energie și entropie, calcul de 126

Motor, cu ardere internă, Diesel, standardizare producție.... 120, 132

Motoare, cu ardere internă, creșterea eficienței prin injecție de apă.. 119

Motor, cu ardere internă, Koerting-Diesel orizontal 120

Motoare, ardere internă, progres probabil 119

Motor, cu ardere internă fără supapă, avantaje de 120

Motor, supapă glisantă rotativă 126

Motor, abur direct |. .· 125

Entropie și energie, calcul de 126

Ventilator, coeficient de eficiență de 117

Coşuri, Fox, calculul suprafeței de încălzire de 125

Fundații pentru mașini, beton armat 122

Coșuri Fox, calculul suprafeței de încălzire de 125

Gaz comparativ cu cărbunele pentru combustibil 118

Producător de gaze care utilizează deșeuri agricole 119, 132

Atelier de șlefuire și lustruire, descrierea 122

Deplasarea grătarului cazanului Petry-Dereux 125, 137

Hammer-spring, Ajax 113

Căldura, consumul de — scade pe măsură ce supraîncălzirea crește 125

Pompa hidraulica, Hydropulsor 123, 135

Motoare cu ardere internă, vezi Motoare cu ardere internă.

Motoare cu ardere internă, vezi și Motoare cu supape glisante rotative. Motor orizontal Koerting-Diesel 120

Brichete de lignit, cum sunt făcute și putere calorică de 118

Mişcare, transformare directă a alternativă în circulară 120

Reproducerea fotografică a desenelor fără cameră 126

Elice, antenă, lucru de 117

Pompă, gaz Humphrey 123

Puinp, hidraulic, Hydropulsor 125, 135

Operații de perforare cu mașini universale și separate, comparativ cu 121

Utilaje frigorifice pentru temperaturi scăzute 124, 137

Mașină frigorifică, Nehemia 123

Beton armat, vezi Beton. Relativitatea, principiul 127

Rezistența aerului, formula pentru 117

Funii, cauciuc 127

Motor cu supape glisante rotative, Da Costa 120, 130

Curele și funii de cauciuc 127

Dispozitive de siguranță pentru sudarea autogenă 124

Mânere de pornire de siguranță 124

Arborele compresoarelor, calculul 117

Arbori, oscilații în Cardan 123

Arderea spontană a cărbunelui, prevenire 119

Pulverizator, lichid, acţionat de turbină 126, 140

Standardizarea în producția de motoare diesel 120, 132

Motor cu abur cu flux direct 125

Rezistența materialelor, aparate de testare 122

Rezistența materialelor, selecția valorilor pentru 122

Supraîncălzire, influență asupra consumului de căldură 125

Testarea materialelor, aparatura pt.. 122

Testarea materialelor, selectarea valorilor 122

Roți dințate, aparate de șlefuit 121, 134

Roți dințate, aparate de testare 121

Transport minereu cu locomotiva cu aer comprimat, cost 117

Tubul nu este potrivit pentru arbori 123

Turbină, abur de mică putere, Electra 125, 139

Motor dublu tandem, descrierea 125, 140

Apă, injecție, în motoarele cu ardere internă 119

Sudare, autogenă, curs de instruire în 123

Aparate de sudura, autogene, de siguranta pentru 124

Roți, dințate, aparate de șlefuit 121, 134

Roți, dințate, aparate de testare 121

INDEX ACTUAL AL ARTICOLELOR ACTUALE

ARTICOLELE CU STELE SUNT REZUMAT MAI COMPLET ÎN PAGINILE CARE URMEAZĂ

Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca α comparative; b descriptiv; c experimental; d istoric; e matematică; f practic; ff general; h teoretic. Articolele cu merit excepțional sunt evaluate cu A de către recenzent.

AERONAUTICĂ

Evaluation du travahj de l'hélice en fonction de la force vive, L. Legrand. Revue universelle des mines et de métallurgie, august. 30 p., 7 fig. Ae.

Spre deosebire de opiniile general acceptate, autorul susține că expresia teoretică a muncii unei elice aeriene în mișcare nu este ½ Mv2, ci dublul său, Mv2. El constată că acest calcul analitic este susținut de experimentele lui Riaboushinsky și că coeficientul de eficiență al unei elice care se rotește într-un punct fix (ventilator) este aproximativ jumătate din cel al unei elice aeriene în mișcare.

Resistance de l'air appliquée à l'aviation, J. Chovet. La Revue de Vaviation et des sports, octombrie. 2¾ pp., 4 fig., 4 tabele, de ex.

Formulele utilizate în general, rezistența aerului F = KSV2 sin2 a, presiunea P = KSV2 sin2 a , pot fi utilizate numai în anumite condiții. Autorul le înlocuiește cu următoarele formule: pentru unghiul a nu mai mic decât unghiul de curbură al planului β,. F = &0,067 sin2 (α + /3), și P = G sin (α + /3) cosa wpere ʌ. js raportul dintre lățimea aripii sin α

iar grosimea sa, iar α și sin2 (a + β) sunt obținute din tabele din experimentele domnului Eiffel. Autorul calculează și o rezistență R normală planului și constată că este egală cu

—^α LΛl . Articolul trebuie să fie

sin α

a continuat. Tabelele oferă valori ale constantelor și variabilelor utilizate în formule.

AIR MACfflNEBY

Calcul des compresseurs centrifuges, Ch. Lemale. La Technique moderne, noiembrie. 3½ pp., 8 fig., 3 curbe, de ex.

Discută bazele teoretice și oferă metode matematice de calcul a orificiilor pentru compresoare cu piston și multicelulare, a puterii, a presiunii și a arborilor, rigide și flexibile, dând o metodă grafică pentru calculul unui arbore rigid cu două suporturi.

Tryckluftlokomotif pentru malmtransport, A. ThunbIom. Bihang till jern- Icontorets annaler, noiembrie. 3 p., 1 fig. b.

Descrierea unei locomotive cu aer comprimat pentru transportul minereului construită de Nya Actieboglaget Atlas din Stockholm. S-au obținut următoarele date: Consumul de aer aproximativ 5m.i pe tonă-km. minereu (109 cu. ft. per tonă- 119

milă) ; costul consumat, aer aproximativ 7,5 minereu pe tonă-km. (0,02 USD pe tonă-milă), deoarece Im.8 de aer comprimat la 6 până la 7 kg. pe cm2 (85,2 până la 99,4 lb. pe sq. in.) costă 1,5 minereu (0,004 USD) ; locomotiva cu aer comprimat poate fi utilizată convenabil la o viteză de 6 km. (3,7 mile) pe oră, dar poate fi condus la 9 până la 10 km. (5,6 până la 6,2 mile) pe oră. pe un drum drept.

CEMENTAREA CAZĂ

La cementation du fee pae le caebon solide, Charpy și S. Bonnerot. Revue des métaux et alliages, noiembrie. 1½ pp., 1 masă. C.

Lucrare înaintea Academiei Franceze. Guillet și Griffiths au descoperit că carbonul solid nu produce nicio întărire a fierului în vid, în timp ce Weyl a descoperit că o face. Autorii de față arată că totul depinde de ce grad de vid este menținut. Când presiunea a fost sub 0,1 mm. de mercur, fierul a rămas timp de 38 de ore în contact cu carbonul la o temperatură de 950 de grade. cent. (1742 grade Fahr.) și nu a avut loc nicio cementare, dar când presiunea a fost lăsată să atingă 0,5 mm., s-a dezvoltat o cementare foarte clară.

MACARALELE

Mât--GEUE À Eotation totale, PB Portefeuille économique des machines, noiembrie. 5 p., 13 smochine, 3 foi de desene. Ab.

Descrierea unui catarg-macara (sistem Louis Perbal and Co.), aranjat pentru a face o revoluție completă. Catargul poartă în vârf o macara pivotantă cu cârlig pentru transportul sarcinii, standul șoferului cu mecanismul de ridicare și motorul fiind amplasat la aproximativ o treime din înălțimea catargului.

MAȘINI DE CONCARS

Geoupe de moutuee „Oeion”, M. Bousquet. Portefuille économique des machines, noiembrie. 1½ pp., 5 fig. Ab.

Descrierea concasorului „Orion”, constând dintr-o moară cu bile fără sită și un separator de aer. Cernerea se face într-un aparat separat în afara concasorului, iar acest lucru permite morii cu bile să efectueze o cantitate de muncă care anterior, după cum spune autorul, ar fi considerată imposibilă.

COMBUSTIBIL

Le Benzole va Manquee, M. Miguet. La Pratique automobile, 10 noiembrie. ½p. b.

Benzenul, fiind un produs al distilării cărbunelui, nu poate fi considerat combustibil pentru automobile, din cauza producției sale limitate.

Zue Feage dee Gasfeueeung in Geweeblichen und Industeiellen Beteieben, Director Förster. Journal für Gasbeleuchtung, noiembrie. 1 p., в curbe, f.

O investigație făcută pentru proiectarea unei case de ambalare în MühlheimRuhr, Germania, a arătat că la un preț de 4,3 pfennig per cu. m. (0,30 USD per 1000 ft3) gazul este la fel de economic ca și cărbunele pentru încălzirea a două cazane de ardere de 50 mp. (538 sq. ft.) fiecare suprafață de încălzire și că chiar și un mic exces din acest preț ar fi compensat de absența fumului, funinginei și prafului. Curbele arată costul relativ al cărbunelui și al combustibililor gazos.

Technic und Industrie auf der Intern, Hygiene-Austellung din Dresda. DinglerfS Polytechnisches Journal, 25 noiembrie. b.

Brichetele de lignit sunt produse în felul următor de Verein der Niederlausiter Braunkohlenwerke NL., Germania. Lignitul este mai întâi spart cu role și apoi măcinat până la pulbere; pulberea, care conține 50 la sută până la GO la sută apă, se usucă în uscătoare cu tuburi sau discuri, fiind încălzită cu abur de evacuare, până când nu conține mai mult de 12 la sută până la 15 la sută umiditate, este trecută printr-o sită și în final supusă la o presiune de circa 1500 atmosfere (kg. per cm.2), fără a folosi substanța de legare. Producția unei prese este de aproximativ 150 de tone de brichete în 24 de ore. Prin acest proces puterea calorică a lignitului brut egală cu 2000 până la 2500 WE (=8000 până la 10.000 Btu în cifre rotunde), este ridicată la 4700 până la 5100 WE (= 18.800 până la 20.000 Btu în cifre rotunde) în brichete.

Contre la combustion spontane des charbons. LfEcho des mines et de la métallurgie, 23 noiembrie. Ъ.

Domnul Razous a prezentat o lucrare Societății Franceze pentru Avansarea Științelor, în care recomandă următoarele măsuri pentru prevenirea arderii spontane a cărbunelui: (a) dacă cărbunele trebuie păstrat mai mult de două luni, este bine să se păstreze numai cărbunele spălat; (b) în cazul în care trebuie păstrat cărbunele nespălat, este bine să se așeze în grămezi, la o anumită distanță unul de celălalt, aparate de înregistrare a temperaturii pentru a detecta orice creștere a temperaturii; (c) dacă se descoperă o creștere anormală a temperaturii în cărbunele nespălat la mină, cărbunele trebuie spălat imediat; dacă la fel se întâmplă într-o fabrică de producție, grămada ar trebui să fie imediat răsturnată prin lopată, pentru a reduce temperatura.

PRODUCATOR DE GAZ

*Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete der Gasgeneratoren, Gwosdz. Die Gasmotorentechnik, noiembrie. 3 pp., 3 fig. d.

Schiță istorică a dezvoltării producătorului de gaze, în principal în ceea ce privește capacitatea sa de a utiliza tipuri mai ieftine de combustibil. Conține o descriere a producătorului de gaz Morton și a producătorului de gaz pentru motoarele cu gaz aspirat al Société Française de Matériel Agricole et Industriel din Vierson, utilizând pentru combustibil materiale deșeuri agricole precum paie, lemn și așchii.

MOTOARE CU COMBUSTIE INTERNĂ

Les trois cylindres Anzani, type militaire. L'Aérophile, noiembrie 15. 1 p., 2 fig. b.

Descrierea noului motor cu cilindru Anzani, adoptat pentru dirijabilele militare Bleriot. Carburatorul Anzani este plasat deasupra motorului și alimentează un sac de gaz plasat în spatele carcasei. În acest sac sunt și tuburi de aluminiu conduse de la cilindri. Tuburile sunt plasate chiar în spatele cilindrilor pentru a le proteja de frig și vânt. Ungerea se face prin interiorul volantelor si al manivelei, prin presiunea unei pompe actionate de motor. Cilindrii, pistoanele si multe alte piese pot fi schimbate cu piese corespunzatoare ale motorului G-Cylinder Anzani, de tip militar.

Mitteilungen der Luftschiffbau Zeppelin Friedrichshafen, Graf. v.

Zeppelin. Zeits. für Flugteehnik und Motorluftschiffahrti noiembrie 11. G pp., 17 fig. b.

Descrierea motorului Mayback de 150 CP și metode de testare a acestuia.

Nos Moteurs sont-ils perfectibles? M. d'Despre. Teehnique automobile et aérienne, noiembrie. 2½ pp. g.

Progresul metalurgiei îl va ajuta pe viitorul proiectant de motoare cu ardere internă furnizându-l cu materiale mai bune, dar, deși autorul spune că a văzut un motor

mergând fără vibrații la 5000 de rotații în vid, el crede că limitele impuse de limitările de diametru, ridicare și număr de supape vor fi imposibil de depășit. Creșterea randamentului motorului se poate obține prin îmbogățirea amestecului, dar autorul nu crede că acest lucru se poate face prin injecție de apă, așa cum a încercat să arate domnul Patrouilleau într-o lucrare citată pe larg în acest articol.

*Die Diesel Maschine der Maschinenfabrik, JE Christoph Actien- GESELLSCHAFT IN NlESKY OL., AUF DER POSENER AUSTELLUNG, 1911, E. Neuberg. Die Gasmotortechnik, noiembrie. 3 p., 5 fig. b.

Descrierea motorului Diesel produs de concernul menționat mai sus, inclusiv o descriere interesantă a sistemului de standardizare utilizat în producția Ctigines.

*Un moteur alterno-rotatif reversible, F. Cariés. La Technique automobile et aérienne, noiembrie. 1½ pp., 4 fig. B.

Descrierea unui motor inventat de Louis Brun în care mișcarea reiprocativă a pistonului este direct transformată într-o mișcare eireulară eontinuă.

Le laminage dans la distribution des Bteurs, A. Guéret. La Teehnique automobile et aérienne, octombrie, noiembrie, a.

Autorul constată că motorul cu piston fără supape (cum ar fi motorul Knight) prezintă următoarele avantaje față de cel clasic: admisie mecanică și continuă fără șocuri; angrenaj de supapă bine echilibrat; posibilitatea de a utiliza compresii mari; eficiență termică mai mare și posibilitatea de a utiliza viteze mai mari de rotație. Dezavantajele sunt : noutate de tip ; sistem delicat de lubrifiere; necesitatea de a avea grijă de eventualele scurgeri și expansiune.

Drehsciiebermotor, J. Lorback. Der Motorwagen, 20 noiembrie. 1 p., 4 fig. d.

Autorul susține că demult (1904?) nu numai că a proiectat, ci și a construit și folosit timp de un an întreg pe motocicleta sa un motor cu supapă glisantă rotativă. Desenele din articol se referă la un motor cu 4 cilindri, deși mașina folosită efectiv avea un singur cilindru.

*Carburator supprimant le level constant. La France automobile et aérienne, 18 noiembrie. 1 p., 2 fig. b.

Descrierea carburatorului fără flotor Bebourgs.

♦Le Moteur Da Costa à calotte de distribution rotative. La Pratique automobile, 10 noiembrie. 1½ p., 1 fig. b.

Descrierea motorului Da Costa cu o chiulasă semisferică și o supapă glisantă rotativă care se rotește împotriva acestuia.

Le Moteur Koerting-Diesel orizontal. Electro, octombrie. 2½ pp., 3 fig. b. .

Descrierea motorului orizontal Koerting-Diesel. Este un motor în 4 timpi, cu acţiune simplă, cu ardere lentă la presiune constantă, și cantitate de combustibil introdusă proporţional cu puterea dezvoltată. Gazele care ies sunt invizibile şi fără miros. Nu există posibilitatea ca motorul să explodeze. Ca combustibil, se folosesc uleiuri ieftine și ușor inflamabile, cum ar fi uleiurile minerale nerafinate, uleiul de șist, uleiul de mazout și uleiul de gudron din fabricile de gaze. S-a constatat că eficienţa termică este de 34%, iar preţul pe cal putere la jumătate de sarcină de 1,32 centime (0,25 USD) și la sarcină maximă 1,12 centimi (0,21 USD).

MACffINE SHOP

Vergleich der Combinierten Werkzeuge gegen einfache Werkzeuge in Stanzereihen, M. Beckman. Zeits. für Electrotechnik und Maschinenbau, 23 noiembrie. 1½ p., 1 fig., 1 tabel, a.

Compararea eficienței generale de tăiere, perforare etc., de către o singură mașină și efectuarea fiecăreia dintre aceste operații de către o mașină separată. Primul este mai ieftin, mai rapid și dă rezultate mai bune. Este dat un formular de planificare pentru calcularea costului de producție cu diferite forme de mașini de perforat.

Verzahnungspruefer, M. Kroll. Werkstattechnik, noiembrie. 3 p., 6 fig. b.

Descrierea unui aparat pentru testarea roților dințate care indică tipul, cantitatea și localizarea neregulilor din dinți și special adaptat pentru testarea roților care funcționează la viteză mare. Schema aparatului este următoarea: Două corpuri, fiecare având atașată o roată dințată, sunt antrenate de pe același arbore de două roți dintate pe un arbore. Roțile de pe arbore și cele de pe unul dintre corpuri sunt perfect tăiate, în timp ce atașată de celălalt corp este roata testată. Dacă roțile de pe ambele l>odiB sunt perfecte, corpurile se vor roti cu o viteză egală și un creion aranjat corespunzător va trage o linie dreaptă, în timp ce dacă roata supusă testului are o oarecare neregularitate corpurile se vor deplasa în acel punct cu viteze inegale și creionul va trage o linie ondulată.

*Die selbststÄtige Zahnradersciileifmaschine Von Mayer und Schmidt în Offenbach, a. M. Nichel. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, noiembrie 25. 2 p., 2 fig. b.

Descrierea unei mașini automate pentru șlefuirea roților dințate.

Nouveau marteau à ressort Ajax. La Métallurgie, noiembrie 29. 1 p., 1 fig. b.

Descrierea ciocanului cu arc Ajax, fabricat de Rudolph Schmidt & Co, Düsseldorf, Germania. Este antrenat de o curea care poate fi deplasată cu o furcă de curea. Axul plasat în spatele cadrului ciocanului

poartă la capătul superior un volant greu care îi reglează mișcarea. În mijlocul arborelui este plasat un excentric aranjat astfel încât unghiul său de ridicare să poată fi reglat după cum este de dorit, sau adus la zero, astfel încât ciocanele mari să poată fi folosite pentru forjarea pieselor mici. În cel mai recent tip, capetele arcului nu trec printr-o deschidere a ciocanului propriu-zis, ci printr-o deschidere separată acoperită de un capac turnat dintr-o singură bucată cu ciocanul. Acest lucru face ciocanul mai puternic și previne ruperea în acel

punct. Pe acest capac este plasat un capac de lubrifiere care asigura o lubrifiere mai buna si face uzura la deschidere mai putin rapida. Navala nu este turnată dintr-o singură bucată cu blocul de nicovală, ci este atașată de ea prin patru șuruburi lungi.

Die moderne Schleif-Und Polierwerkstatt, Eugen Werner. Werkstatts- tcchnik, noiembrie. 5 p., 1 fig. Ъ.

Descrierea unui atelier german de șlefuire și lustruire modern, cu date despre costurile de instalare și costul utilizării diferitelor materiale de lustruit.

MATERIALE DE CONSTRUCȚIE ȘI ÎNCERCAREA MATERIALELOR

Teber den Zuverlässigkeitsgrad von Festigkeitsversuchen, A. Martens. Mitteilungen aus dem Königlichen Materialprüfungsamt zu GrossLichterfelde West, Vois. 5 şi 6, 1911. 95 p., 3 fig., peste 80 p. tabele. Ah.

A. Martens, care este directorul Laboratorului Regal Prusac pentru Testarea Materialelor de Construcție și autorul unei cărți importante pe acest subiect, discută metode de selectare a valorilor de încredere pentru rezistența materialelor dintre mai multe valori obținute în diferite teste, sau de diferite laboratoare de testare.

L'Aphégraphe, M. R. Guillery. Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France, august. 15 p., 8 fig., 1 placă de fotogravuri, b.

Descrierea a două aparate noi pentru testarea rezistenței materialelor: (a) o mașină dinamometrică de impact cu berbec al cărei scop este să spargă, prin îndoire prin șoc, la o viteză convenabilă, o piesă de încercare crestă de un tip definit de ultima convenție a Societății Internaționale de Metode de Testare și să măsoare volumul de lucru necesar pentru această fractură; (Ö) Afegraful pentru trasarea curbelor reprezentând valori precum solicitarea în timpul șocului în încercarea de încovoiere, tensiunile de inerție la anumite mașini, rezistențele trenurilor de cale ferată, în funcție de viteză etc.

Priblishenni sposob doslidu zignutya shtab, prof. Stephan Timoshenko. Lucrările Secției Tehnice a Societății Științifice Ucrainene din Kieff. 38 p., 7 fig. e.

O metodă aproximativă de rezolvare a problemelor de îndoire a barelor fără integrarea ecuațiilor diferențiale. .

Maschinenfundamente aus Eisenbeton, E. Elwitz. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetriebe, noiembrie 23. 2 pp., 20 fig. b.

O scurtă descriere a unei metode îmbunătățite de construcție a fundațiilor din beton armat pentru mașini, cu desene detaliate. Îmbunătățirea constă în așezarea în fundație a unui grătar rotund de fier superior și inferior. Articolul și desenele au apărut în Beton und Eisen, 25 octombrie.

Nouveau procédé de la construction en béton-armé, P. Braive. La Technique moderne, noiembrie. 2 p., 3 fig. b. .

Descrierea metodei Monnoyer & Son de construcție din beton armat, utilizată în principal pentru construirea pereților verticali, a coșurilor de fum etc. În această metodă blocurile de beton sunt utilizate în astfel de dimensiuni și formă, încât, atunci când sunt puse împreună, dau o rezistență adecvată construcției date și, în același timp, închid între ele elementele de armătură. Articolul indică metodele de calcul necesare în construcția coșurilor de fum, conform reglementărilor franceze de utilizare a betonului armat. ,

MECANICA

Versuche ueber die Schwingungen von Kardanwellen, Th. Lehmbeck. Zeits. des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, mijlocul lunii noiembrie. 3 p., 3 fig. c.

Investigarea experimentală a oscilațiilor în arborii cardanici. S-au obținut următoarele rezultate practice: Dacă reglarea arborelui cardan este cât mai aproape de capete, ecuaţia lui Stodola poate fi utilizată pentru calculul numărului critic de rotaţii. Cu cât capetele arborelui cardan sunt mai lungi dincolo de rulmenți cu bile, cu atât oscilațiile și pierderile de putere sunt mai mari. Ecuația lui Stodola (Die Dampfturbinen, 1905, p. 197) este:

r IO4

numărul critic de rotații Nk = 1 unde r este raza lui

- *L 21.633*

arbore și L este jumătate din distanța dintre centrele rulmenților cu bile, ambele în centimetri. În plus, este extrem de important ca arborele să fie rotit perfect, deoarece cea mai mică abatere duce la o creștere rapidă a amplitudinii oscilațiilor și are ca rezultat o distrugere totală a rulmenților cu bile. Niciun arbore cardan nu ar trebui să fie fabricat din tuburi, deoarece, chiar și cu cea mai adevărată rotire, nu este niciodată atât de uniform încât să prevină creșterea forțelor centrifuge care produc oscilații și va duce la o defalcare instantanee dacă aceste oscilații coincid cu numărul critic de rotații.

POMPE

Gaspumpen und Kompressoren, Dierfeld. Elecktrische Kraftbetriebe und Bahnen, 27 noiembrie. 5½ p., 13 fig. b.

O descriere a celui mai recent tip de pompă de benzină Humphrey, bazată pe materialele comunicate de inventator, domnul Humphrey, și o discuție despre caracteristicile și posibilitățile sale industriale. (Vezi, de asemenea, Practical Engineer and Engineer's Gazette, Londra, 4 august 1911, The Humphrey Internal-Combustion Pumps.) Articolul urmează să fie continuat.

*Der Hydropulsor, eine neue hydraulische Schöpfmaschine. Promc- theus, 11 noiembrie. 5½ p., 8 fig. b.

Descrierea unui nou punip hidraulic construit pe principiul berbecului hidraulic al lui Mongolier, dar având în loc de două supape cu clapetă o supapă rotativă care funcționează fără șocuri și permițând astfel construcția de unități mari.

MAȘINI FRIGORIFICE

Nehemia Kältemaschinen. Hauatccknische Rundschau, noiembrie. 2⁄3 p., 1 fig. b.

Descrierea mașinii frigorifice Nehemia de la MetaIIwerke Neheim Co., Neheim-Ruhr, Germania. Această mașină folosește, pentru unitățile mici, dioxid de carbon prelevat din evaporator și comprimat în condensator, unde devine lichid sub influența presiunii și a apei de răcire. Dioxidul de carbon lichid trece apoi printr-o supapă de reglare înapoi în evaporator, unde este evaporat și astfel scade temperatura spațiului înconjurător. Consumul de CO2 este mic. Un aranjament special de ventilație ajută la menținerea aerului din cameră curat și uscat.

*Das Pboblem der Tiefkühlung, ITivatdocent Rud. Scândura. Zeits. für die gesammte Kälte-Industrie, octombrie, noiembrie. 9 p., 2 diagrame, h.

Discuție despre materialele care urmează să fie utilizate în mașinile frigorifice pentru temperaturi scăzute (—76 până la —112 grade Fahr.), cu date despre N2O. Sunt prezentate diagrama presiune-volum a N2O și diagrama temperatură-entropie.

APARATE DE SIGURANȚĂ

Schutzbrillen fuer autogene Schaveiszung. Zeits. für Sauerstoff und Stickstoff Industrie, noiembrie 1911. 3 fig. b.

Descrierea aparatelor de protecție ale firmei J. Seipp, Frankfurt a. M., Eschersheim: (a) ochelari pentru sudare autogenă, care sunt ținuți în loc de o curea de piele fără a produce nicio presiune neplăcută asupra capului și în care ochelarii sunt fixați, nu într-un cadru de sârmă, ci într-o bandă de cauciuc dispusă astfel încât să protejeze ochii de scântei și particule de metale topite; (b) mască pentru sudarea autogenă a metalelor producătoare de gaze otrăvitoare, de exemplu aluminiu, cu ochelari de protecție și un dispozitiv respirator în care aerul care intră trece printr-o țeavă specială de cauciuc, în timp ce aerul de ieșire are o trecere liberă printr-o supapă care lasă aerul să iasă, dar nu să intre; (c) un respirator aranjat ca mai sus, dar fără ochelari de protecție.

Manivelle de sûreté, pour appareils de levage et moteurs à explosion. Le Génie Civil, noiembrie 25. 1 p., 7 fig. Ab.

Descrierea a trei tipuri de manere de pornire de siguranță pentru ascensoare și motoare cu explozie care au primit premiul la concursul internațional al Asociației Producătorilor Francezi pentru prevenirea accidentelor angajaților.

INGINERIA ABURULUI

Sur le tirage rationnel des générateurs de vapeur, J. Izart. La Technique moderne, noiembrie. 3 p., 8 fig. b.

Discuție despre tirajul natterai (prin coș de fum) și artificial (prin suflante) pentru generatoarele de abur. Tirajul natural este nesatisfăcător, deoarece o slăbire a cărămizii nu este economică, este ineficientă și lipsește elasticitatea în producerea vidului ı)artial. Cu o stivă de oțel, frecarea este mai mică, dar economia este încă slabă. Utilizarea suflantelor nu este o metodă rațională de aspirare a ei. deoarece este la fel de neeconomic ca tirajul natural și, în plus, consumă o cantitate considerabilă de energie. Articolul urmează să fie continuat.

Le chauffage économique des Chaudières, procedeu Wilton. Fer et Acier, octombrie. 3½ pp., 3 fig. b.

Descrierea procesului Wilton de ardere a cazanelor, pretins a fi foarte economică și eficientă.

Ueber die Höhe des Probedruckes von Dampfesseln. Braunkohle, 24 noiembrie. 1 p. O.

Articol din Zeits. der Dampkesseluntersuchung und Versicherungsgesellschaft. Inspectorul Fritz Kraus de la Viena discută despre presiunea hidraulică rezonabilă la care ar trebui să fie supus un cazan în timpul testelor de rezistență. În 1902 unii ingineri francezi au încercat să arate prin statistici că presiunile mari la care erau supuse cazanele în timpul încercărilor hidraulice (de două ori mai mari decât presiunea maximă de lucru) au scăzut puterea de rezistență a cazanelor. Profesorul von Bach a descoperit în 1906 că testele hidraulice sunt uneori probabil să dea rezultate îndoielnice. Autorul consideră că în încercările hidraulice ar trebui aplicată o presiune egală cu doar una și jumătate din presiunea obișnuită de lucru.

Die weitere Entwicklung der Gleichstromdampfmachine, Boi. Elec- Iroteclinische Zeits., 23 noiembrie. 2⁄3 p., 2 diagrame, b. .

Extrase din lucrarea profesorului Stumpf la reuniunea Societății Inginerilor Marini (german), despre cele mai recente evoluții în proiectarea motorului cu abur cu flux drept. S-a constatat că, cu o încălzire atent proiectată a pereților cilindrului, acest tip de mașină poate funcționa cu abur saturat la fel de economic ca și cu supraîncălzit. De asemenea, proiectanții au reușit să reducă de la 2% la 4% jocul la motoarele cu evacuarea în aer sau o contrapresiune mai ușoară, acest lucru fiind obținut prin plasarea unei supape speciale în piston.

*Petry-Dereux Grosswasserraum-Wasserrohr-Dampfkessel. Der Prac- tischc Maschinen-Konstrukteur, 23 noiembrie. 1½. pp., 35 fig. b.

Descrierea cazanului cu tub de apă Petry-Dereux (Düren, Germania) cu spațiu mare pentru apă și grătarul său de călătorie, descrisă mai detaliat pe pagina următoare.

Calcul de suprafață de șofer des tubes foyers type Fox, Noël Dessard. Annales des mines de Belgique, Vol. 6, Pt. 4. 6 p., 2 fig. c.

Metodă analitică de calcul a suprafeței de încălzire a canalelor Fox, dând o formulă care poate fi aplicată în practică fără utilizarea unui termen de compensare a erorilor. .

*L'electricité et la Mécanique à l'Exposition de Charleroi, D. Verden. Electro, octombrie. 2½ pp., 3 fig. b.

Conține o descriere a turbinei de joasă putere Elcctra folosind abur de joasă presiune din evacuarea altor mașini, ciocane de abur etc., sau simultan, abur de joasă presiune de la evacuare și abur viu de la un cazan.

*Die Wärmekraftmaschinen auf der Ostdeutschen Ausstellung Posen, 1911, prof. H. Baer. Zeit, des Vereines deutscher Ingenieure, noiembrie 25. 12 p., 44 fig. B.

Descrierea motoarelor termice și a turbinelor la Expoziția est-germană de la Posen, 1911. O descriere mai completă a unui motor dublu-tandem de 1200 CP al Maschinenbau Co., Hirschberg, este dată pe pagina următoare.

Deb Einflusz des Heiszdampfes auf die Ausgestaltung deb Dampfmaschinen, Lokomobilen, Lokomotiven und Schiffmaschinen, H. Lentz. Zeits. des Oesterr. Ingenieur und Architekten Vereines, noiembrie. 5 p., 38 fig. Abc.

Practica mai multor firme germane, de exemplu Lanz din Mannheim, a arătat că într-un motor cu abur proiectat corespunzător, consumul de căldură scade pe măsură ce gradul de supraîncălzire crește. Un motor cu abur staționar de 300 CP a fost construit cu un consum de căldură apropiat de cel al unui motor diesel. Au fost proiectate și motoare similare pentru propulsia navelor. .

TERMODINAMICĂ

Uebeb die Gbundlagen deb Mechanischen Theobie deb WÄbme, F. Hasen- 6hrl. Phgsicalische Zeits., noiembrie. 4½ pp., 2 curbe. Ae.

Planck a introdus formula Ii pentru calculul energiei și entropiei unei oscilații în loc de

pentru a evita așa-numita equipartiție a energiei. Formula lui Planck era, însă, destinată unui rezonator având oscilații pur armonice, numărul de oscilații fiind independent de energie. Hasendhrl arată că dacă perioada de oscilație τ este o funcție a energiei τ (E), dacă E are astfel de valori încât valorile lui τ nu formează o serie continuă și dacă

= constanta C, atunci diferențele dintre numerele succesive de oscilații formează o serie aritmetică (în conformitate cu prima lege a spectrelor lui Deslandres) și, în continuare, o astfel de relație de energie și perioadă de vibrații poate fi găsită încât seria numerelor posibile de ma

oscilațiile corespund formulei lui Balmer (τm = A ms_^) pentru seria liniilor spectrale de hidrogen.

SUDARE

Neue Abbeitsmethoden der autogenen Schweiss und Schneidverfahren Acetylen, No. 20, Theo. Kautny. 1¾ pp. b.

Descrierea cursului de instruire dat în sudarea autogenă la Royal School of Machine Construction din Köln, Germania. Cursul durează trei săptămâni, dintre care una este dedicată instruirii teoretice și două lucrărilor practice. Taxă, 40 de milioane (aproximativ 10 USD). Cursul este deschis străinilor și este frecventat în principal de producători și ingineri. Există un laborator bine amenajat și magazine unde poate fi studiată practica sudurii autogene. O atenție principală este acordată sudării cu acetilenă. Articolul urmează să fie continuat.

DIVERSE

Fotografie ohne Camera, Carl von Arnhard. Zeits. für Electrotech- nik und Maschinenbau, 23 noiembrie. 1 p., 1 fig. Ъ.

Desene, imagini, tabele etc., pot fi reproduse din originale tipărite (chiar și din cărți) prin plasarea unei plăci sensibile (gelatina galbenă pare a fi cea mai potrivită) pe partea opusă celei care conține fotografia de fotografiat și apoi expunerea imaginii la lumina unui felinar electric special construit timp de aproximativ 12 secunde, la o distanță de aproximativ 15 cm de felinar. (6 in.) din imagine. Desenele imprimate pe o parte a hârtiei sunt reproduse deosebit de bine.

•Ein neuer Fluessigkeitszerstauber, Gwosdz. Glückauf, noiembrie 25. 7, p., 1 fig. b.

Descrierea unui pulverizator de lichid acționat de turbină care se rotește la 12.000 rpm

Gummi-Riemen und Seile.. Gummi-Zcitung, 24 noiembrie. 1 pa

Articolul susține că curelele și frânghiile de cauciuc sunt mai bune decât curelele din piele și frânghiile de cânepă. Se spune că o centură de cauciuc durează mai mult, funcționează adevărat chiar și după o utilizare îndelungată și este mai puțin afectată de umiditate și vapori acizi decât o curea din piele.

Relativitetsprincipet, V. Isaachsen. Electrotecknisk Tidskrift, 18 noiembrie. 2 p. c.

O expunere populară a principiului relativității. Articolul urmează să fie continuat.

REZUMAT DE ARTICOLE

Le moteur Da Costa à calotte de distributie rotative. Automobilul La Pratique, 10 noiembrie.

Motorul Da Costa are un angrenaj cu supapă format dintr-o supapă rotativă și o chiulasă semisferică, ambele fiind prevăzute cu segmente speciale.

Fig. 1 Motor cu supapă rotativă rotativă Da Costa Heaiisferică

asigurarea etanșeității potrivirii. În fig. 1, cilindrul de lucru 1 are o chiulasă semisferică 2 cu deschideri 3 și 4. Mantaua de răcire 5 din jurul cilindrului 1 se extinde (6) în interiorul peretelui chiulasei 2. Pe chiulasa este poziționată liber supapa rotativă 7, care trece de asemenea cu o semisferică 3 și 84 deschisă. în timpul rotaţiei supapei. Mișcarea de rotație este transmisă supapei de la arborele motor de către arborele 11 (care se mișcă cu aceeași viteză cu arborele motor) printr-un pinion 10 și o roată dințată g. Pe supapa rotativă 7 este amplasat capacul cilindrului din spate 12, prevăzut cu pasaje : 13, care duc la carburator, și 14, la toba de eșapament. În partea superioară a capacului cilindrului din spate se află o deschidere circulară corespunzătoare deschiderilor din supapa rotativă și chiulasa pentru bujia 15, o fixare strânsă fiind asigurată de garnitura 16 și 17. Funcția angrenajului supapei este următoarea: Pinionul 10 conferă supapei 7 o rotație 130.

mișcare, care aduce deschiderea 8 fie între 3 și 13 (admitere), fie între 4 și 14 (evacuare). Când deschiderea 8 nu se află în nici una dintre aceste poziții, camera de ardere este complet închisă, așa cum este necesar pentru perioadele de compresie, explozie și expansiune. Supapa 7 se rotește la jumătate din viteza arborelui motor.

Carburateur Supprimant Le Niveau Constant. La France automobile et aérienne, 18 noiembrie.

Acest carburator are un ac t (Fig. 2) actionat de un arc astfel incat sa inchida trecerea lichidului cand carburatorul este in repaus, iar cand carburatorul trebuie sa inceapa sa actioneze il deschide automat sub influenta aspiratiei motorului. Acest lucru permite carburatorului să acționeze în orice poziție și elimină camera de plutire. Carburatorul (Fig. 2 și 3) este format dintr-un cilindru a cu trei orificii laterale c pentru admisia aerului și este conectat prin conducta r direct cu combustibilul, adică fără cameră de plutire între ele. Rezervorul este amplasat astfel încât lichidul să aibă tendința de a urca în a1 și în trecerea verticală / găurit în capacul conic d de pe capacul cilindrului. În canal / conduc trei fante am făcut în d, radial, în același plan, de la suprafață spre interior. În canal / se deplasează, cu o ușoară frecare, un piston tubular n cu un capăt inferior „în formă de margine”, pistonul ocupând de obicei o astfel de poziție încât doar una dintre cele trei fante t este deschisă. În interiorul pistonului n se mișcă liber tija s a acului t, care de obicei ține închisă deschiderea

и din extremitatea inferioară a a1, acul fiind ținut jos de arcul elicoidal v. Tija acului are, la partea superioară,

la sfârșit, un disc w așezat în așa fel încât atunci când acul este jos, aproape că vine în contact cu pereții cilindrului a și astfel îl închide aproape complet. În cilindrul a se află o canelură în formă de inel a?, plasată 'astfel încât atunci când discul w este ridicat prin aspirarea motorului (după cum se arată prin linia întreruptă, și așa cum se întâmplă când acul t deschide orificiul u) să existe o trecere liberă în jurul lui. Pistonul n este legat printr-o cruce m cu bucșa j, deplasându-se vertical în interiorul cilindrului a și având partea inferioară tăiată conic astfel încât să se potrivească exact d. În această parte inferioară o canelură к este tăiată astfel încât atunci când j este complet jos, aerul exterior poate trece prin această canelură în carburator. În canelura к conduce cea a celor trei fante i, care este de obicei lăsată deschisă de pistonul n. În cilindrul a este tăiată o fantă înclinată o în care se mișcă un știft de oprire cu o pârghie manuală la celălalt capăt. Când motorul este în repaus, acul t este ținut jos de arcul său și nu poate trece combustibil. De îndată ce începe aspirația motorului, discul w se ridică și acul permite combustibilului să intre în α1. Dacă bucșa j este menținută jos, combustibilul poate trece doar prin fanta deschisă i în canelura к, unde este atras de curentul de aer aspirat. Aceasta corespunde funcționării lente a motorului. Pentru funcționarea normală a motorului, bucșa j și pistonul n se ridică de maneta manuală și se deschid pasaje pentru aerul dintre j și d și pentru combustibil prin toate cele trei fante i, amenajările fiind astfel încât alimentarea cu aer să fie în proporție corectă cu alimentarea cu combustibil.

Forschritte und Neuerengen auf dem Gebiete der Gasgeneratoren. (Producătorul de gaz al Société Française de Matérial Agricole et Industriel), Gwosdz. Die Gasmotorentechnik, noiembrie.

Axul producătorului are o manta de tablă. Din buncăr (Fig. 4) B se ramifică lateral un buncăr de alimentare acoperit de supapa D. Arborele se sprijină pe cenuşiera F, închisă ermetic şi separat de arbore prin grătarul G. Partea superioară a mantalei arborelui este conectată cu o ţeavă V care coboară spre cenușarul F şi având o ramificaţie P care vine axial în arborele producător. La diferite înălțimi, un număr de găuri sunt forate prin pereții puțului și prin mantaua acestuia, aceste găuri acționând ca conducte auxiliare de aer. În conducta F care duce la cenușa este situat un ventilator Y pentru creșterea tirajului. Conducta H leagă cenușa cu garnitura de apă I a epuratorului J conectată la rândul său cu purificatorul de rumeguș F. Instalarea mai multor rânduri de conducte de aer la diferite înălțimi permite utilizarea producătorului pentru diferite tipuri de combustibili. Pentru combustibili așezați mai compact sunt utilizate rândurile inferioare de conducte de aer. Experiența a arătat că la acest producător se poate obține un gaz sărac în gudron din combustibil bituminos.

Die Deisel-Maschine der Maschinenfabrik JE Christoph AG, Niesky, OL., Germania, Ernst Neuberg. Die Gasmotorenteclinik, noiembrie.

Ce fel de motor diesel ar trebui să construiască o fabrică, vertical sau orizontal? Pentru alimentarea instalaţiilor staţionare motorul orizontal are următoarele avantaje : costuri de

producţie mai mici ; reparații mai ușoare ale pistonului; absența galeriilor și a scărilor; înălțime mai mică a casei de putere; Mai mult

aranjarea convenabilă a țevilor de evacuare. Pe de altă parte, în construcția de motoare verticale, fabrica poate construi multe unități cu un număr mic de modele și, din cauza numărului mic de modele, poate atinge cel mai înalt grad de producție în masă.

Compania JE Christoph construiește motoare din trei modele numai: 30 CP, 65 li.p. și 100 CP, iar din aceste trei modele sunt construite următoarele tipuri:

aceste zece tipuri, pot umple comenzi pentru orice mașină de la 30 la 400 CP și, ceea ce este mai important, pot produce cilindrii ieftin, făcând 15 până la 25 din fiecare model deodată. Standardizarea producției tuturor celorlalte piese de mașini, în măsura în care este posibil, permite producția lor mai ieftină, și scade cantitatea de piese din stoc păstrată de agenții companiei. Următoarele metode sunt utilizate pentru a standardiza producția de rulmenți: Rulmenții medii și exteriori nedivizați sunt fabricați de dimensiuni egale, iar rulmenții divizați ai angrenajului sı>iral pentru motoarele cu unul și doi cilindri sunt formați din jumătăți simetrice, permițând ca un model să fie utilizat de mai multe ori. La motoarele cu trei și patru cilindri, unul dintre bretele este mai larg pentru a asigura posibile solicitări mai mari. Compresorul de aer este separat de corpul principal al mașinii, care elimină biela sau mecanismul de antrenare a manivelei și permite compresorului să fie antrenat de o curea sau să fie direct

conectat la arbore, aranjamentul curelei având avantajul suplimentar că numărul de rotații și puterea compresorului pot fi variate larg printr-o simplă schimbare a scripetelor curelei, independent de motor. Pentru a evita jocurile excesive, capetele pistonului compresorului sunt concave, iar supapele neacționate mecanic sunt plasate în unghi față de axa cilindrului.

Fig. 5 Mașină automată pentru șlefuirea roților dintate

Die Selbststatige Zahnraderschleifmaschine von Mayer & Schmidt în Offenbach a. M. Nichel. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 25 noiembrie.

Mașina automată pentru șlefuirea roților dințate de acest tip șlefuiește dintr-o dată toată suprafața unui spațiu dinților și acționează ca o freză. Roata de șlefuit, care are aceeași formă ca spațiul dinților care urmează să fie șlefuit, este așezată pe capătul din față al unei glisiere de tip berbec având o mișcare alternativă. Este antrenat de cureaua a (Fig. 5) și scripetele b și c. axul mergând la 1700 rpm Mișcarea alternativă a glisierei, făcând zece

curse duble pe minut, îi este transmisă de la scripetele fix d, care este prevăzut cu schimbător de curea și este antrenat de la un contraarbore superior.

În acest proces, discul de șlefuit își va schimba forma după fiecare câteva mișcări, într-o anumită măsură după fiecare singură mișcare, iar o astfel de schimbare ar putea afecta adevărata formă a dinților șlefuit. Mașina dispune de un dispozitiv (foarte imperfect prezentat în figură) pentru menținerea discului în forma sa inițială, format din trei diamante care, așezate pe un calibre special, parcurg pe părțile laterale și pe periferia discului. Calibratorul este plasat la s și este reglat fie manual, de mânerul t, fie automat de arborele i și tija u, caz în care gabaritul este folosit în timpul funcționării mecanismului de separare. Dacă se folosește reglarea automată, același aranjament are grijă de disc după fiecare mișcare alternativă

Fig. 6 Hidropulsor

a toboganului. Întrucât însă uzura discului de șlefuire după o singură cursă este într-adevăr foarte nesemnificativă, dispozitivul de reglare nu este lăsat în funcțiune tot timpul, ci este folosit doar la sfârșitul unei revoluții complete, fiind blocat în restul timpului prin deplasarea tijei u. Numărul de discuri necesar pentru această mașină este relativ mic, deoarece, pentru fiecare tip de spațiu dinților, este necesar un calibre special și nu un disc special. Utilizarea diamantelor și a calibrelor, care sunt elementele importante ale acestei mașini, nu sunt descrise în mod adecvat în articol.

Der Hydropulsor. Prometeu. 11 noiembrie. (Cp. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 18 februarie 1911.)

Hydropulsorul (uneori numit Hydropulsator) este o pompă bazată pe principiul berbecului hidraulic al lui Montgolfier. Berbecul, totuși, putea fi folosit doar pentru cantități mici de apă, deoarece șocurile repetate erau de natură să distrugă supapele cu clapete foarte rapid. Hydropulsorul, inventat de A. Abraham și construit de compania Ottenser Eisenwerk, Altona, Germania, folosește o supapă rotativă în loc de supape cu clapetă, permițând astfel ca aparatul să fie construit în orice dimensiune. Dispunerea pieselor este prezentată în Fig. 6. Apa sub presiune curge în jos prin conducta de refulare, dar când capătă o anumită viteză de eflux, supapa rotativă este pusă în mișcare de apă, închide conducta de refulare,

si in acelasi timp deschide conducta de livrare in care este antrenata apa. Supapa rotativă închide apoi conducta de livrare și deschide conducta de refulare, permițând astfel masei de apă să câștige o anumită accelerație.

Fig. 7 Hidropulsor în ʌ Well

Hruckwasser (apă sub presiune); Saugwasser (apă sub aspirație);
Sammelwasser (colecționar)

Fio. Supapă S 11 Ydropulsor

erație. Deoarece este posibil4 să amplasați mai multe conducte de livrare și cât mai multe conducte de refulare în jurul supapei, cantități mari de apă pot fi ridicate de o mașină de dimensiuni moderate. Aranjamentul practic al unui astfel de

sistemul este prezentat în Fig. 7. Supapa rotativă (Fig. S) este plasată în puț pe un arbore vertical astfel încât să împartă puțul într-un spațiu de apă superior (apă sub presiune) și unul inferior (apă sub aspirație). Conductele de livrare (în Fig. 7, aflate sub tensiune de fiecare parte a supapelor) sunt conduse la colectoare de la supapa rotativă. Când apa sub presiune ajunge în partea superioară a spațiului puțului, trebuie apoi să treacă în camerele de presiune a apei ale supapei, care se deschid în sus, și din acestea în conducta de livrare. Dar, din moment ce pereții camerelor supapei sunt curbați ca niște palete de turbină, trecerea apei pune robinetul în rotație și astfel conductele de livrare sunt conectate alternativ, mai întâi cu partea superioară a apei (sub presiune) și apoi cu partea inferioară a apei (sub aspirație). Dar atunci când o țeavă de livrare este tăiată din apă sub presiune prin rotația supapei, apa din ea continuă să curgă o perioadă de timp sub acțiunea inerției, iar în momentul în care țeava de livrare se află deasupra masei inferioare de apă, se formează un vid, în care apa este atrasă de jos. Înainte ca această aspirație să aibă timp să înceteze și să înceapă un flux invers, rotirea supapei aduce conducta de livrare opusă acelei părți a apei sub presiune și întregul ciclu reîncepe. Un hidropulsor a fost construit pentru a utiliza puterea mareelor și se spune că funcționează în mod satisfăcător.

Das Problem der Tleekueiilung, Itud L,lanck. Zeits. für die gcsammte Kälte-Industrie, octombrie, noiembrie.

Unele industrii miniere și chimice au creat în ultima vreme o cerere pentru mașini frigorifice care oferă o temperatură de – GO până la – 80 de grade. cent. (—76 până la —112 grade Fahr.). NH_3 și SO_2 sunt incomod pentru astfel de temperaturi deoarece au curbe profunde presiune-volum; vaporii lor saturați sunt, chiar și la o temperatură de —7G grade Fahr, prezenți în vid puternic și este foarte dificil să lucrezi cu un astfel de vid pentru o perioadă de timp. CO_2 nu poate fi folosit deoarece se solidifică la -50 de grade. cent. (—67 grade Fahr.), iar experimentele de utilizare a amestecului lui Pictet (CO_2 și SO_2) s-au dovedit a fi la fel de nereușite. Motorul cu aer rece, așa cum a arătat în ultimul timp experimentele lui Lorenz, este neeconomic din cauza suprafeței mari a pistonului necesar cilindrului de compresie. Singurul material potrivit pare a fi N_2O (gaz râd). Autorul descrie proprietățile sale fizice și oferă curba presiune-volum, precum și un tabel cu proprietățile sale (Tabel

Petry-Dereux Groszavasserraum-Ivasserroiir-Dampfkessel (Grătarul de călătorie Petry-Dereux). Der Praktische Maschincn-Konstruktcur, 23 noiembrie.

Grătarele cu lanț necesită reparații frecvente și costisitoare datorită pieselor separate, șuruburilor etc., fiind distruse rapid prin expunerea lor la acțiunea incendiului. Pentru a evita acest lucru, lanțurile și șuruburile din grătarul mobil Petry-Dereux (Fig. 9) sunt plasate mult sub linia de foc și, prin urmare, nu sunt supuse acțiunii directe a focului. Acest grătar poate fi folosit pentru astfel de tipuri de cărbune pentru care grătarul cu lanț nu este potrivit, iar barele grătarului pot fi schimbate fără a opri funcționarea cazanului.

TABEL 1 PROPRIETĂȚI ALE N2O

Ä-19,28 μ=44

Die Wärmekraftmaschinen auf der Ostdeutschen Ausstellung Posen, Maschinenbau AG, Hirschberg, Germania. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 25 noiembrie.

Motorul (fig. 10-14) are diametrul cilindrului de înaltă presiune de 510 mm. (20 in.), diametrul cilindrului de joasă presiune 800 mm. (31,5 in.) și cursă 800 mm. (31,5 inchi). În mijloc este plasată o frânghie-

Fig. 9 Grătarul de călătorie Petry-Dereux

volant de fulie, 4000 mm. (157,48 in.) în diametru, cu caneluri pentru 24 cabluri de 50 mm. (1,9 in.) grosime. Arborele este prevăzut la ambele capete cu manivele suspendate care lucrează în tandem, cu cilindrii de înaltă și joasă presiune. Fiecare parte a motorului are propria sa condens prin injectie cu o pompa de aer umed in doua trepte in 2 cilindri. Motorul are următoarele particularități remarcabile ale construcției: Atât cilindrii de înaltă, cât și de joasă presiune sunt prevăzuți cu așa-numitele capace de flux; aburul viu intră în capac printr-o ramură de legătură în cilindru și trece prin acesta într-un pasaj care duce la supapa de admisie. Ca urmare, capacele cilindrilor sunt încălzite la un grad ridicat, în vederea reducerii

Tlie Iieut pierderi. Pistoanele sunt rectificate în cilindrul din treimea inferioară a periferiei; aceasta asigura o ghidare corecta a tijelor pistonului fara a produce presiuni serioase in suprafata de ghidare a pistoanelor. Partea de joasa presiune are, pe langa incalzirea capacului, si o incalzire a peretilor cilindrilor prin abur receptor. Pentru a evita pierderile de căldură, apa de condens din pereții cilindrului de joasă presiune și ai recipientelor este condusă de o pompă mică către supraîncălzitoarele din centrala de cazane. Regulatorul nu

este plasat deasupra, lângă cilindrul de înaltă presiune, ca de obicei, ci mai jos, în fundație, într-o carcasă din fontă. Cu o presiune de 12 atmosfere peste cea atmosferică și o temperatură de 350 de grade. cent. (GG2 grade Fahr.) motorul oferă la 130 rpm aproximativ 1200 CP sau 1100 CP efectiv

Eix neuer Fluessigkeitszerstauber, Gwosdz. Glückauf, 25 noiembrie.

Pe lângă pulverizatoarele cu duză, a intrat în uz un nou tip de pulverizatoare în care lichidul este atomizat prin discuri care se rotesc rapid. Aceste pulverizatoare

Fig. 10 Motor dublu tandem,
cilindru de înaltă presiune

nu poate fi înfundat de murdărie precum pulverizatoarele cu duze, nu trebuie curățat atât de des și poate folosi apă impură și de groapă. Pentru a atinge o viteză periferică mare și pentru a produce o atomizare completă a lichidului, firma Gustav Schlick din Dresda. Germania, a construit recent un atomizor acționat de turbină care se rotește la 12.000 rpnι. Atomizorul (Fig. 14) a, care este alimentat în mod regulat de apă prin conducta Ъ, este înșurubat pe arbore e ami este antrenat de turbina ü. plasat în carcasă c. Arborele rulează în cei doi rulmenți f și a, dintre care rulmentul f este deplasat pentru ca arborele să se poată adapta automat la schimbările de poziție ale centrului de greutate. Aburul este condus la turbină prin conducta i ; evacuarea iese prin к ; eu sunt

Fig. 13 Motor twin-tandem, plan

Fig. 14 Pulverizator de lichid cu turbină

o conductă de refulare pentru ulei și apă de condens. Aerul comprimat poate fi folosit în loc de abur. Avantajele care sunt revendicate pentru acest tip de pulverizator sunt: poate sparge cantităţi mari de apă în cel mai fin spray; cantitatea de apă atomizată poate fi reglată prin schimbarea vitezei de rotație sau prin alimentarea cu apă a pulverizatorului; pulverizatorul poate fi amplasat în orice loc și ușor de pus în funcțiune, datorită capacității sale de a utiliza aer comprimat, precum și abur.

NOTE GENERALE

INSTITUTUL AMERICAN DE INGINERI CHIMICI

A patra întâlnire anuală a Institutului American de Ingineri Chimici a avut loc la New Willard Hotel, Washington, DC, între 20 și 23 decembrie 1911. Printre lucrări s-au numărat: Advances in Testing Explosives, Clarance Hall; Distribuția de energie în Portland Cement Manufacture, RK Meade; Probleme în fabricarea acizilor CP, JT Baker; Combustia cărbunelui pulverizat, LS Hughes; Fabricarea Gelatinei, L. Thiele; Rocile bituminoase naturale din Statele Unite, SF Peckham; Simpozion privind sistemul de brevete al Statelor Unite, EB Moore, Edw. T. Fenwick, WD Edmonds, RN Kenyon; Fabricarea și testarea cilindrilor de acid carbonic, JC Minor, Jr.; Câteva probleme în practica ingineriei chimice, FW Frefichs. Lista de excursii a fost neobișnuit de interesantă și a inclus o vizită la terenul de probă din Statele Unite de la Indian Head, Md.; Oficiul de brevete, Biroul de standarde, uzina de oțel de la Sparrows Point, Baltimore, și fabrica de ciment a Tidewater Portland Cement Company.

CONGRES NAȚIONAL DE IRIGAȚIE

Al 19-lea Congres Național de Irigații a avut loc la Chicago, Ill., între 5 și 9 decembrie 1911. George C. Pardee a deschis programul profesional cu o relatare a Realizărilor Congresului Național de Irigații, în urma cărora au fost lucrări despre Lucrările constructive ale Serviciului de Recuperare, FH Newell; Mărimea Intereselor de Irigare, RP Teele; State Irrigation, WE Borah; Government Irrigation in Montana, F. Whiteside; Irigații prin întreprindere privată, RW Young; Making the Wilderness Blossom, CJ Blanchard; Drenajul ca bază pentru dezvoltare, WL Park; State Aspect of Drainage, RV Fletcher; Recuperarea unei obligații naționale, scurgere de HC; Unul și Indivizibil: Silvicultură, Irigații, Drenaj, Navigație ; Râurile sunt cele mai mari active ale națiunii atunci când sunt reglementate pentru toate utilizările benefice, GH Maxwell; Utilizările Marilor Lacuri, Gardner Wilhams; Cooperarea Pan Americană în Irigare și Drenaj, John Barrett; Irigații în Asia de Vest, AP Davis; Irrigation and Prosperity, FG Newlands; Starea actuală a dezvoltării irigațiilor și o prognoză a viitorului, S. Fortier; Irigarea în statele umede, M. B. Williams; Aproprierea și drepturile riverane—The California Doctrine, GH Hutton; Drainage to Develop Commerce and Industry, AR Lawton; Principiile care stau la baza drepturilor la apă, WJ McGee; Irrigation Finance, NE Webster; Relația dintre irigații și agricultura uscată, JA Widtsoe; Pompare pentru irigații, TU Taylor; Apele subterane din New Mexico, WE Holt; Fazele vitale ale lucrărilor de recuperare, EJ Watson; Barajul Roosevelt, D. B. Auzit; Irigare din rezervoare, HG Clark; Aspectul național al drenajului, M. 0. Leighton. Dr. Harvey W. Wiley, șeful Biroului de Chimie, Departamentul de Agricultură, a fost de asemenea prezent și a vorbit la întâlnire.

. SOCIETATEA CHIMICĂ AMERICANĂ

Reuniunea anuală a Societății Americane de Chimie a avut loc la Washington, DC, între 27 și 30 decembrie 1911, cu sediul la. hotelul New Raleigh. Au fost numeroase lucrări despre fazele biologice, fertilizatoare, farmaceutice și organice ale chimiei, precum și următoarele adrese: Predarea Chimiei Fizice, AA Noyes; Chimie fizică în cursul introductiv, WD Bancroft; Introducerea concepțiilor fizico-chimice în etapele incipiente ale predării chimiei generale, HC Jones; Unele aplicații ale fotografiei color în predarea chimiei fizice, JH Mathews; Rășinile și relațiile lor chimice cu terpenele, președinte Frankforter; Privilegiile și

responsabilitățile analistului chimic, HP Talbot; Institutul Internațional de Chimie propus de Ostwald, AL Voge.

PERSONALE

WN Dennison s-a alăturat personalului Gramophone Co., Ltd., din Anglia, ca inginer șef și superintendent general al tuturor fabricilor lor europene, cu sediul la Hayes, Middlesex, Anglia. Domnul Dennison a fost anterior legat de Victor Talking Machine Co., Camden, NJ

Carl F. Dietz, fost al firmei Dietz & Keedy, Boston, Mass., a acceptat o numire ca inginer de uzină al Norton Co., cu sediul central la Worcester, Mass. Domnul Dietz este responsabil de departamentul de inginerie și construcții care acoperă diferitele fabrici ale companiei din această țară și din străinătate.

S. Farwell a deschis un birou de inginerie de consultanță în Kansas City, Mo. El a fost asociat anterior cu Yellow Pine Paper Mill Co.. Orange, Tex.

Sidney G. Koon, asociat până de curând cu Jones & Laughlin Steel Co., Pittsburgh, Pa., s-a alăturat personalului lui Walter B. Snow, inginer de publicitate din Boston, Mass.

V. M. Palmer, fost superintendent și inginer șef pentru Selden Motor Vehicle Co., Rochester, NY, și recent inginer șef și manager al departamentului de automobile pentru Shelden Axle Co., Wilkes-Barre, Pa., a demisionat din această poziție pentru a merge cu BF Board Motor Truck Co., Alexandria, Virginia, în calitate de director financiar de fabrică și de companie interesată de motoare. ■

R. Sanford Riley, din Providence, RI, care, în calitate de președinte al navei americane Windlass Co., a dezvoltat Taylor Stoker, a organizat Sanford Riley Stoker Co., Ltd. și va produce un nou alimentator cu autocurățare.

Manning E. Rupp a acceptat un post de inginer inspector în districtul Pittsburgh la Comisia Istmian Canal. Domnul Rupp a fost anterior în departamentul de inginerie pentru lucrările de canal și, în ultimul timp, cu Stanley G. Flagg & Co., Philadelphia, Pa., ca inginer mecanic. .

Harvey Searight, fost desenator șef pentru proiectarea centralelor electrice cu abur pentru Southern Pacific Co., a devenit conectat cu biroul din San Francisco, Cal., al Allis-Chalmers Co.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Acest Iiat include o∏br accesări la biblioteca acestei Societăți. Liste de accesări la bibliotecile AIEE și AI M. E. poate fi asigurat la cerere de la Calvin W. Rice, secretar, Am. Soc. M. E.

Societatea Aeronautică. Constituție și Statut. New York.

Legislație aeronautică, TA Hill.

Buletin. Vanadium Steels—Their Relation to Machine Design, 27 iulie 1911. New York, 1911.

Ședințele din 12, 19, 26 noiembrie, 9, 16, 30 decembrie 1909.

Ce este și ce face. 191O. Darul societății.

Institutul Politehnic din Alabama. Catalogul ofițerilor și absolvenților, 1872-1911. Opelika.

Departamentul de Arhitectură. Buletinul, vol. 6, nr. 4 noiembrie 1911.

' Auburn, 1911. Darul institutului.

Fermentarea alcoolică, Arthur Harden. New York, Longmans, Green & Co., 1911.

Asociația Americană a Ofițerilor de Stampenie. Actele celei de-a 22-a convenții anuale. Cascada Niagara, 1911. Cadou Comisar de Stampenie.

Practică americană în curățarea gazului de furnal, Samuel K. Varnes. Journal, Engineers' Society of Pennsylvania, august 1911. Harrisburg, 1911. Darul autorului.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. Tranzacții, vol. 32, 1910. New York, 1911..

Sudarea Autogenă (Procesul Epurite). Aplicarea practică a țevii de suflare OxyAcetylene, FC Cutler. New York, 19O7. Retipărit din Cassier's Magazine, septembrie 1907. Cadou Worcester Pressed Steel Company.

Automobile Trade Directory, octombrie 1911. New York, 1911. Gift of Automobile Trade Directory Company.

Chimia coloranților de gudron de cărbune, IW Fay. New York, D. Van Nostrand Cθ., 1911.

Chicago, districtul sanitar. Raport privind eliminarea apelor uzate, G. M. Wisner, 12 octombrie 1911. Chicago, 1911. Darul autorului.

Congreso Científico (1o Pan Americano). Ciencias Naturales Antropológicas y Etnológicas, voi. 1. Santiago de Chile, 19il.

Menținerea costurilor pentru fabricile de producție, SH Bunnell. New York, D. Appleton & Co., 1911. Darul autorului. '

O discuție generală a subiectului, cu reproduceri de spații libere și formulare utilizate în diverse scopuri. Capitolul despre costul muncii trece în revistă diferitele planuri sugerate de Halsey, Taylor. Gantt și alții pentru că au recompensat muncitorii eficienți. Tratamentul subiectului este filozofic. Lucrarea este eertainlʌ' de interes oportun.

Construcție de macara electrică, CW Hill. Londra, i9ıı.

Die Elektrizität im Hause, George Dettmar. Darul autorului.

Caietul de buzunar al inginerilor și mecanicilor, Chas. H. Haswell, ed. 7. New York, 18.51. Cadou lui RB Bulloek.

Forjare, scufundarea matrițelor și formarea la mașină a oțelului, JV Woodworth. New York, N. IF. IIenley Pub. Co., 1911.

Experimente privind segregarea lingourilor de oțel în relația sa cu specificațiile plăcilor, CL Huston. Retipărit de la Societatea Americană pentru Testarea Materialelor, Proceedings, vol. 6, 1906.

Explicația lucrărilor tunelului de sub Tamisa de la Rother- HiTHE până la Wapping. Londra, 1842. Darul lui RR Lister.

Conturile de fabrică, principiile și practica lor, E. Garcke și J. M. Fells, ed. 6. Londra, 1911.

Structuri încadrate și grinzi, teorie și practică, E. Marburg. Vol. 1, Stresuri. New York, McGraw-IIill Book Co., 1911.

Inutilitatea școlilor tehnice în legătură cu mecanică și producție sau inginerie electrică și civilă, RT Crane. Chicago> 1911. Darul autorului.

Die Gasturbine, H. Holzwarth. 1911. Darul autorului.

Sărbătoarea Hudson-Fulton. Cataloagele muzeelor și instituțiilor științifice. New York, 1910. Darul lui GF Kunz.

Căile navigabile interioare. Povestea Proiectului Coastal Atlantic și a dezvoltării sale, JH Moore. 18 octombrie 1911. Richmond, Virginia, 1911.

Institutia Inginerilor Mecanici. Reguli și Statut.

Lista membrilor, februarie 1849. Cadou RR Lister.

Asociația utilizatorilor din Manchester Steam. Memorandumul inginerului șef 1910. Manchester, 1911. Darul asociației.

Biroul de Economie și Eficiență din Milwaukee. Biroul de Angajare Gratuită pentru Cetăţeni. Buletinul nr. 6. Milwaukee, 1911.

Asistență juridică gratuită. Buletinul nr. 7. Milwaukee, 1911. Darul biroului.

Motor Craft Encyclopedia, BE Elliott și PR Ward. ed. 2. Cleveland.

Cooperarea muzeală în celebrarea Hudson-Fulton, 1909, GF Kunz. Retipărit din Proceedings of American Association of Museums, vol. 4, 1910. Darul autorului.

Departamentul de Docuri și Feriboturi din New York. Raport privind planul de operațiuni propus pentru îmbunătățirea golfului Jamaica. New York, 1911. Darul lui CW Staniford.

Departamentul Educațional al statului New York. Organizație și instituții, octombrie 1911. Manual 24. Albany, 1911.

Analiza uleiului, Manual scurt, A. II. Gill. ed. 6. Philadelphia, JB Lippincott Co., 1911.

Cartea de buzunar a producătorilor de hârtie, James Beveridge. New York, I). Van Nostrand Co., 1911. '

Biroul de apă din Pittsburgh. Raportul anual al superintendentului, 1910.

Pittsburgh, 1911. Darul biroului.

Poor's Manual of Industrials, 1911. New York, ton.

Termodinamică practică, FE Cardullo. New York, McGraw-Hill Book Co., 1911.

Principii și metode ale opticii geometrice, în special aplicate la teoria instrumentelor optice, JPC Southall. New York, Macmillan Co., I9io.

Factori de producție în contabilitatea costurilor și managementul lucrărilor, AH

Biserică. New York, 19io.

Biblioteca Căilor Ferate, 1910, Slason Thompson. Chicago, i9iι. Darul autorului. Solubilitățile substanțelor anorganice și organice, Atherton Seidell. Nou

York, D. Van Nostrand Co., 1911.

Proiectarea turbinei cu abur cu referire specială la tipul de reacție,

John Morrow. New York, 1911.

Inginerie structurală, Joseph Husband și William Harby. New York Longmans, Green & Co., 1911.

Lista de subiecte a lucrărilor privind tehnologia chimică din Biblioteca Oficiului de Brevete. Londra, 1911. Cadou Oficiului de Brevete al Marii Britanii.

Lista de subiecte a lucrărilor despre turbă, distilare distructivă, iluminat artificial, uleiuri și ceară minerale, iluminare cu gaz și acetilenă, în Biblioteca Oficiului de Brevete. Londra, 1911. Cadou Oficiului de Brevete al Marii Britanii.

Tratat de hidraulică, HJ Hughes și AT Safford. New York, Macmillan Cθ., 1911.

Un manual despre anumite părți ale subiectului larg al hidraulicii, și anume, presiunea apei, stabilitatea o structuri simple supuse apei și măsurarea acesteia și principiile motoarelor hidraulice. Proiectarea motoarelor, a mașinilor hidraulice și a

centralelor electrice este omisă. Tratamentul fluxului de la duze prin tubulatura de foc este deosebit de clar.

Universitatea din Rochester. Început, 1911. Rochester, 1911.

schimburi

Societatea Americană a Inginerilor Frigorifici. Tranzacții, vol. 4. New York, 1908.

Clubul Inginerilor din Brooklyn. Proceedings, 1910. Brooklyn, 1911.

Societatea Canadiană a Inginerilor Civili. Index to Transactions, vol. 1-24. Montreal, 1911.

Instituția Inginerilor Civili. Proces-verbal, vol. 185. Londra 1911.

Instituția inginerilor civili din Irlanda. Lista membrilor, iunie 1911. Dublin, 1911. '

Institutul de Fier și Oțel. Carnegie Scholarship Memoirs, vol. 3. Londra, 1911.

Asociația Națională a Producătorilor de Bumbac. Tranzacții, nr. 90. BθStθn, 1911.

Institutul de Tehnologie Stevens. Catalog anual, 1911-1912. Hoboken, 1911.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Deutschen Buchdrucker Berufs Genossenschaft. Geschäfts Bericht, 1910. Frankfort-on-Main, 1910.

Manuale de siguranță. Alcoolismul în industrie: câteva metode europene de prevenire. New York, 1911. Darul Muzeului American al Securității.

Asociația de gaze din Michigan. Lucrările celei de-a 20-a reuniuni anuale. Detroit

1910. Darul asociației.

Societatea Arhitecților din New York. Anuarul oficial, 1911. New Yorki 1911. Darul societății.

Oklahoma Geological Survey. Raport preliminar privind materialele și condițiile drumurilor din Oklahoma. Buletinul nr. 8. Normani 1911. Darul sondajului geologic.

CATALOGURI COMERCIALE

Diamond Chain & Mfg. Co., Indianapolis, Ind. Lanțuri electrice și pinioane, 96 p.

Excelsior Drill & Mfg. Co., Denver, Colo. Aerometru Excelsior, 6 p.

Fawcus Machine Co., Pittsburgh, Pa. Angrenaje melcate, 8 p.

Gesellschaft für Hochdruck-Rohrleitungen, Berlin. Rețeaua de curent și apă, 108 pp.

Hess-Bright Mfg. Co., Philadelphia, Pa. Butuci de roți pentru camioane grele și diferite modele de rulmenți, 9 pp.

Ingersoll-Rand Co., New York, NY Foraj pentru rocă, 16 p.

Lehigh Car, Wheel and Axle Works, Fullerton, Pa. Moara de pulverizare Fuller-Lehigh, 44 pp.

McNabb și Havlin Mfg. Co., New York, NY Catalogul fitingurilor din alamă și fier pentru abur, apă și gaz, 1911, 371 p.

Sterling Machine Co., Norwich, Connecticut. Lubrificator mecanic pentru lubrifiere internă generală, 8 p.

Valley City Machine Works, Grand Rapids, Michigan Mașini pentru prelucrarea lemnului, 16 p.

Westinghouse, Church, Kerr & Co., New York, NY Centrale electrice, 49 p.

BULETINUL DE MUNCĂ

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

0133 Se caută șef lucrări. Companie veche consacrată și bine organizată, care angajează 1000 de oameni, producând produse de înaltă clasă, dorește să-și asigure un șef de lucrări capabil, cu o mare experiență în producția de mecanisme mici și precise, cum ar fi mașini de adăugare, mașini de scris, arme de foc etc. De preferat bărbat sub 40 de ani. Solicitanții sunt rugați să ofere experiență integrală; menționați vârsta, posturile ocupate și furnizați o listă de referințe. Omul potrivit, poziția permanentă este asigurată la salariu liberal. Locație statul New York. Adresa, îngrijirea lui Am. Soc. M. E.

0134 Director general să preia, în subordinea președintelui, producția și vânzările. Turnătorie care angajează 500 de oameni, confecţionează ţevi şi fitinguri, cazane de încălzire şi fitinguri pentru abur, de asemenea fabricarea de calorifere. Locație Montreal. Este necesar ca solicitantul să aibă o vastă experiență, atât comercială, cât și tehnică, în fabricarea și vânzarea de aparate de încălzire.

0135 Se caută inginer care este familiarizat cu proiectarea mașinilor hidraulice, în special pompe centrifuge. Locație Vestul Mijlociu.

0136 Om cu cunoștințe generale de inginerie, bun organizator și plin de tact, în calitate de șef de departament al unei mari preocupări din Ohio. Adresa, îngrijirea lui Am. Soc. M. E.

0137 Caut de marele producător din Est, proiectant pentru a se ocupa de linia de robinete de înaltă calitate până la cea mai mare dimensiune. Experiență de stat, salariu așteptat etc. Scrisori de adresă pentru această funcție de îngrijire a Societății.

0138 Designer expert de camere, de preferință unul cu o mare experiență cu camere cu film și familiarizat cu brevetele asupra acestora, pentru firma din Vestul Mijlociu. Salariu proporțional cu capacitatea de a îndeplini cerințele pentru acest post.

0139 Inginer de vânzări cu experiență în aplicarea materialelor refractare pentru industria gazelor și metalurgiei, precum și alte ramuri în care se folosesc materiale refractare argilo-focoase, în principal centrale electrice, rafinării de zahăr etc. Experiență de stat și referințe. Locație New York.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

332 Profesor de inginerie mecanică, la salariu nu mai mic de 3000 USD, unde există oportunități de avansare și muncă de consultanță; sau poziția 152

în viața comercială ca inginer proiectant, superintendent sau director de lucrări cu o firmă care produce orice varietate de mașini grele, motoare cu abur sau gaz sau mașini-unelte preferate.

333 Membru, dorește să reprezinte firma din New York în statele Boston și New England. Deja stabilit. Inginer de vânzări pentru orice linie de utilaje pe bază de comision. Experiență vastă.

334 Junior, cu experiență în proiectarea sculelor speciale și responsabil de bărbați; atelier, conducte, instalații sanitare și tablă, turnătorie de oțel, proiectare și construcție centrale electrice; ar dori o poziție promițătoare.

335 Inginer cu abilități executive dovedite, experiență largă în fabricarea de mașini grele și ușoare, inclusiv practica de turnătorie de fier și alamă; dorește să intre în legătură cu sau să reprezinte producătorul de mașini. În prezent, ofițer al companiei producătoare de mașini grele.

336 Inginer cu experiență variată, angajat în prezent, își dorește schimbarea. Preferă proiectarea, construcția și funcționarea morilor de ciment; ar lua în considerare ingineria generală. Amănunțit, de încredere, sistematic și bun organizator. Salariu 2500$.

337 Junior, 28 de ani, pregătire universitară, cinci ani de experiență ca maistru de magazin, inginer de vânzări și antreprenor. În prezent cu lucrări mari de locomotive; doreste pozitia de agent de achizitii sau in departamentul de achizitii.

338 Inginer mecanic-electric, experiență vastă de 11 ani, conexiuni guvernamentale, feroviare și fabrici. Competent ca asistent de antreprenori sau inginer și ca inspector industrial și inginer de fabrică.

339 Junior, 28 ani, absolvent tehnic, șapte ani experiență cu antreprenori și ingineri ca desenator, estimator, asistent inginer responsabil, vânzare, încălzire și ventilare, proiectare vagoane și echipamente antreprenori; ar dori să facă o schimbare în primul an pentru o poziție comercială care necesită experiență în inginerie. În prezent angajat cu firma contractantă.

340 Inginer mecanic absolvent, cu experiență în proiectarea și vânzarea de aparate de încălzire, ventilare și uscare. Specialist in tiraj mecanic si practica generala a cazanelor. Șase ani în poziția actuală ca inginer de vânzări cu producătorul aparatului de mai sus.

341 Membru cu o vastă experiență ca superintendent, practică modernă de atelier de mașini, expert în scule și metode de creștere a producției și reducerea costurilor. .

342 Membru student; Absolvent Cornell, experienta practica cu firma de cazane cu tub de apa; va lua în considerare orice propunere în care există oportunități bune de avansare. ·

343 Junior, 30 de ani, 12 ani de experiență în proiectarea și construirea de mașini automate, dispozitive cu turație variabilă și echipamente de turnătorie, dorește o poziție de inginer de fabrică sau asistent de supraveghere. Cu experiență în manipularea producției mari de piese duplicate în turnătorie și magazin. În prezent angajat în calitate similară.

344 Inginer mecanic absolvent, nouă ani de experiență; responsabil responsabil pentru șase centrale electrice, dorește o poziție în centrale electrice sau lucrări de producție în vecinătatea New York-ului.

345 Junior, angajat în prezent ca desenator și proiectant de către compania hidroelectrică, ar dori să facă legătura ca inginer de testare într-o fabrică mare sau ca director sau asistent director al centralei electrice. Educație și formare tehnică.

346 Proiectant cu experiență de mașini, unelte și accesorii speciale pentru scopuri de producție; expert în fabricarea echipamentelor; dorește o poziție responsabilă în Occidentul Mijlociu.

347 Tânăr inginer mecanic, absolvent Cornell, dorește o poziție de asistent manager pentru a lucra în departamentul de vânzări sau inginerie. Locația lipsită de importanță.

348 Inginerul mecanic dorește o poziție de director sau superintendent al unei fabrici mici; 32 de ani; căsătorit; absolvent tehnic. Patru ani de experiență practică în atelierul de mașini și sala de desenare; patru ani conceperea și instalarea sistemelor complete de cost, magazin

și producție; trei ani ca director responsabil al fabricii. Experienta in amenajarea si instalarea de instalatii industriale si instalatii electrice.

349 Inginer mecanic și electric, absolvent Cornell, experiență de zece ani, în construcții de centrale hidraulice și cu abur, lucrări de gaze, construcții de clădiri, inclusiv beton armat, supraveghere și întreținere a fabricii, dorește un post la firmă de consultanță sau contractant sau ca inginer executiv în producție.

MODIFICĂRI DE MEMBRU

SCHIMBĂRI DE ADRESĂ

ANGSTRÖM, Carl (1883), Cons. ingr., Skepparegatan 5, Stockholm, Suedia.

ANGUS, Robert (1891), Cons. ingr., 705 Confederation Life Bldg., Toronto și 514 William St., London, Ont., Canada.

BAILEY, Frederic W. (Junior, 1901), 527 Linwood Ave., Buffalo și Skaneateles, NY

BANKS, Thomas Dent (Junior, 1910), Asst. ingr., dept. Pub. Serviciu și pentru corespondență, 163 W. 9th Ave., Columbus, O.

BARSTOW, Francis Loring (1905; 1911), ingr., Leitch & Barstow, ingr., 172 Main St. și 691 State St., Springfield, Mass.

BENTON, George H. (1908), Pres, and Mgr., Benton Valve Co., 140 Liberty St., New York, NY, și/sau mail, Metuchen, NJ

BERRY, Edgar H. (1905; 1907), Hotel Euclid, Cleveland, O.

BRADY, Joseph Benjamin (Junior, 1910), Joseph T. Ryerson & Sons, 16th and Rockwell Sts. și 1806 S. Homan Ave., Chicago, Ill.

CARLSSON, Carl AV (1905), Mech.. Engr., 3921 Eighth St., NW, Washington DC

CARPENTER, Alfonso H. (Asociat, 1895), VP. Acme Mchy. Co., Cleveland, O., iar pentru corespondență, Westlake Hotel, Los Angeles, Cal.

CATLIN, William Lyle (Junior, 1906), Supt., The Wheland Co. și 608 Kirby Ave., Chattanooga, Tenn.'

COWGILL, Paul Everett (Junior, 1910), The Weinman Pump Mfg. Co. și 1775 Franklin Park, S., Columbus, O.

DENNISON, Wilburn Norris (1905), cap. ingr. și Genl. Supt., The Gramophone Co., Ltd., EngUsh and Continental Wks., Hayes, Middlesex, Anglia.

DIETZ, Carl F. (1903; 1910), Plant's Engr., Norton Co., Worcester, iar pentru corespondență, 214 Lynn Fells Parkway, Melrose, Mass.

DUNKIN, WilUam Van (1909), Instr. Mch. Design, Univ, Ill., iar pentru corespondență, Universitatea Sta., Urbana, Ill.

FALKENAU, Arthur (1886), Industrial și Cons. Engr., 165 Broadway și pentru corespondență, 911 Park Ave., New York, NY

FRANKS, Fredk. B. (1904), Mgr. Operare si Constr. Fabrică de ciment, Bath Portland Cement Co., Bath, Pa.

GRIFFITHS, Leonard L. (1905; 1908), Pres, and Mgr., The LL Griffiths Engrg. Co., Cons. Civ. Mech. și Elec. Ingr., 708 Trust Bldg., Dallas, Tex.

HEAD, Francis (1906), ingr. of Constr., The Sao Paulo Tramway, Light & Power Co., Ltd. Sao Paulo, Brazil, SA

HOPPES, John J. (1890), Pres., Hoppes Mfg. Co. și Trump Mfg. Co., iar pentru corespondență, 1330 E. High St., Springfield, O.

HUSSEY, Charles Ward (Junior, 1908), Asst. ingr. Departamentul Mecanigraf,

155

Topping Bros., 122 Chambers St., New York și/sau poștă, 33 St. Andrews Pl., Yonkers, NY

JACKSON, Charles J. (1905), Secy și Genl. Mgr., Easton Tool & Mch. Co., 39 N. Sitgreaves St., Easton, Pa.

LOGAN, John W. (1894; 1899; 1904), Mgr. Oțel Wks. Dept., Alan Wood Iron & Steel Co., Conshohocken, Pa.

McDEWELL, Horatio S. (Junior, 1908), ing. gaz. Erecting Engr., Allis-Chalmers Co., Milwaukee, Wisconsin, și/sau mail, The Adamston, 251 W. 89th St., New York, NY

MacGILL, Charles Frederick (1896), Twin City Lines, 406 N. Snelling Ave. și/sau mail, 1489 W. Minnehaha St., St. Paul, Minn.

MERRILL, Albert S. (Junior, 1903), 334 Bushkill St., Easton, Pa.

MILLER, John S. (1900; 1907), Natomas Consltd. din Cal., Natoma, Cal.

MOORE, Harold T. (Asociat, 1907), Cruse-Kemper Co., Ambler, iar pentru corespondență, 2031 Spruct' St., Philadelphia, Pa.

MUHLFELD John E. (loos), VP și Genl. Mgr., Kansas City Deci. Ry. și/sau poștă, 3712 Washington St., Kansas City, Mo.

RICHTER, Ernst (1890), Cap. Destinator, The GA Grey Co., Cincinnati, și pentru corespondență, Lafayette Circle, Clifton, Cincinnati, O.

RYAN, Harris J. (1896), Prof. Elec. Ingr., Leland Stanford Jr. Univ., Stanford Univ. PO, iar pentru corespondență, La Jolla, Cal.

SAIjMON, Frederick W. (1900; 1904), Civ. și Mech. ingr., Murray Iron Wks., Burlington, Ia., iar pentru corespondență, Owen Sound, Ont., Canada.

SAWFORD, Frank (1909), Canadian Collieries, Ltd., Victoria, BC, Canada.

SCHAUM, Otto W. (1894), Mfr. de Textile Mchy., Glenwood Ave. și 2d St., și pentru corespondență, 1508 Allegheny Ave., Philadelphia, Pa.

SMART, Richard Addison (1894; 1900; 1906), Canadian Home Land Co., Ltd., Bank of Hamilton Chambers, Hamilton, Ont., Canada.

TIFFT, Robert Hull (Junor, 1910), Westinghouse, Church Kerr & Co., 10 Bridge St, New York, NY

NOI MEMBRI

ALLEN, John L. (1911), VP și Geni. Mgr., Hastings Motor Shaft Co., Hastings, Michigan.

BACHMAN, Robert A. (1911), Mgr., Edison Storage Battery Co., Orange, iar pentru corespondență, West Orange, NJ

BARR William Henry (Asociat, 1911), Genl. Mgr., Lumen Bearing Co. și 1155 Sycamore St, Buffalo, NY

BATT, William Lorraine (Junior, 1911), Ry. ingr., The Hess-Bright Mfg. Co., 21st and Fairmount Ave., Philadelphia, Pa.

BECK, Charles Edgar (Junior, 1911), ingr. vânzări, De La Vergne Mch. Co., 1504 Fisher Bldg. și pentru corespondență, 4855 Winthrop Ave., Chicago, Ill.

BRAKEMAN, Roy Edgar (1911), Asst. Ch. ingr. Oțel Wks. și Furnalul înalt. Dept., Tenn. Coal, Iron & RRC, și/sau poștă, Box 36, South Highland, Sta., Birmingham, Ala.

BRENNAN, James (Junior, 1911), cap. ingr., Crucible Steel Co. of Am., 2014 Oliver Bldg. și/sau mail, Beechwood Blvd , ED, Pittsburgh, Pa.

BURLEIGH, William Henry (Junior, 1911), 1418 Arlington Ave., Davenport, la.

BURNS, Homer S. (1911), Field Supt., Westinghouse Church Kerr & Co., iar pentru corespondență, Box 248, Sta. B. Hamilton, Ontario, Canada.

CAIRNS, William (.1911), Geni. Mgr., The Parish & Bingham Co. și/sau mail, 1421 E. 85th St., Cleveland, O.

CARTER, Edgar Robert, Jr. (Junior, 1911), Mech. ingr., Evans, Almirall & Co., 316 Confederation Life Bldg., Toronto, Canada și Tompkinsville, NY

CASSIDY, Andrew George (1911), M. M,. Waltham Watch Co., Waltham, Mass.

CHALMERS, John Brown (Junior, 1911), Instr., Pratt Inst., iar pentru corespondență, 244 DeKalb Ave., Brooklyn, NY

COOK, Thomas R. (1911), Asst. ingr. M. P., Office GenL Supt. M. P., Pa.

Lines West și/sau poștă, 205 N. Negley Ave., Pittsburgh, Pa.

COOK, William Pierson, Jr. (Junior, 1911), ingr., The Griscom-Spencer Co., 90 West St., New York, și/sau mail, 1111 Dean St., Brooklyn, NY

CRAIGLOW, Harry H. (Junior, 1911), Plant Engr., The Buckeye Steel Castings Co. și/sau mail, 80 Wood Ave., Columbus, O.

CROCKER, Arthur George (Junior, 1911), Leading Draftsman, Chicago & Northwestern Ry., și/sau mail, 344 N. Howard Ave., Chicago, Ill.

DENT, John Adlum (Junior, 1911), Instr. Mech. Ingr., Univ, Ill., Urbana, Ill.

DOW, Benjamin Warren (Junior, 1911), Asst. ingr. Constr. Wk., Stone & Webster Ingr. Corp., 147 Milk St., Boston, și pentru corespondență, 7 Standish St., Dorchester, Mass.

DOW, Charles Eugene Willey (1911), Selling Agt. și Mech. ingr., Am. Moistening Co., Boston și/sau poștă, 7 Standish St., Dorchester, Mass.

DOWD, Wyllys E., Jr. (1911), Philadelphia Mgr., Power Spec. Co., Land Title Bldg., Philadelphia, Pennsylvania, și University Club, New York, N. Y/

DUNLAP, George W. (1911), Supt. Centrale electrice, Worcester Consltd. Sf. Ry.

Co. și/sau poștă, 107 Main St., Worcester, Mass.

DUSOSSOIT, Octave (Asociat, 1911), Res. Agt., Hohmann & Maurer Mfg.

Co., Boston și/sau mail, 156 Mason Terrace, Brookline, Mass.

EDWARDS, William B. (1911), Cons. ingr., The United Shoe Machy. Co. și/sau poștă, 17 E. 9th St., Derby, Conn.

ERWIN, William W. (1910), NY Edison Co., 55 Duane St., New York, NY

FOGARTY, William James (1911), Mech. ingr., Barney & Smith Car Co. și pentru corespondență, 74 Fountain Ave., Dayton, 0.

FULTON, Arthur Oram (Junior, 1911), ingr. vânzări, Wheelock, Lovejoy & Co., Boston și/sau poștă, 21 Harrington St., Newtonville, Mass.

GOLDSMITH, Clarence (1911), Asst. ingr. responsabil Serviciul Pompieri de Înaltă Presiune, Pub. Spt. Departamentul, orașul Boston, 1 City Sq., Charleston, Mass.

GUNN, Charles M. (1911), Pres, and Mgr., Columbia Steel Co., 503 Market St., San Francisco, Cai.

HARDING, James Morgan (Junior, 1911), ingr. vânzări, Dodge Mfg. Co., 815 Arch St., Philadelphia, Pa.

HARRIS, Harry E. (1911), 24 Orchard St., Greenfield, Mass.

HINRICHS, Frederic William, Jr. (1911), Asst. Prof. Mec. Aplicată, Univ, of

Rochester și/sau poștă, 216 Oxford St., Rochester, NY

HOFFMANN, Simon (1911), Primul VP, Loco. Superheater Co., 30 Church St., New York, NY

HUNTER, Charles Welsh (Junior, 1911), ingr. gaz, ing. Stone & Webster.

Corp., 147 MilkSt., Boston, Mass.

JACKSON, Charles Arthur (1911), Mech. și Hyd. ingr., The Pelton Water Wheel Co., 90 West St., New York, NY

KAUFFMANN, Frederick F. (1911), Asst, la cap. Engr., NY Shipbuilding Co. și/sau poștă, 909 Pine St., Camden, NJ

REGELE, Charles Arthur (Junior, 1911), Asst. Contra. ingr. către Henry C. Meyer, Jr., 1 Madison Ave., New York, NY și/sau poștă, 911 Watchung Ave., Plainfield, NJ

KONSTANKEWICZ, Michael John (Junior, 1911), Asst. Mech. ingr., The Strathmore Paper Co., Mittineague, Mass.

KOPLIN, Robert Deemer (Junior, 1911), Y. M. CA Bldg., Wilkes-Barre, Pa.

KORNFELD, Alfred Ephraim (Asociat, 1911), Mgr., Engineering News PubUshing Co., 505 Pearl St.-, New York, NY

LAUGHLIN, Alex, Jr. (Junior, 1911), ingr., Alex. Laughlin & Co., Lewis Bldg., Pittsburgh, Pa.

LESSER, WH (Junior, 1911), Mech. Engr., Philadelphia & Reading Coal & Iron Co. și/sau mail, 604 N. 3d St., Pottsville, Pa.

LINDSTROM, JA (1911), Struc. ingr., genl. Chim. Co., 25 Broad St., New York și/sau poștă, 97A Seventh Ave., Brooklyn, NY

MARTIN, George W. (1911), VP și Genl. Mgr., The NY Service Co., 320 Broadway, New York, NY

McMURTRY, Alden Lothrop (1911), 1737 Broadway, New York, NY

MERRILL, Joseph J. (1911), Cap. ingr., Corn Products Refining Co., 29 E.

Madison St. și/sau poștă, 229 S. Central Park Ave., Chicago, Ill.

MURPHY, WilUam T. (Junior, 1911), Mgr., Stand. Mchy. Co., 7 Beverly St., Providence, RI

NESBIT, Joseph Newton Gray (1911), prof. exper. ingr., Ga. Sch. de Tech. Atlanta, Georgia

OHLSON, Olof (1911), Mech. Supt., Waltham Watch Co., Waltham, și pentru corespondență, 472 Crafts St., West Newton, Mass.

PEARSON, Albert L. (1911), Elec. ingr., Lockwood, Greene & Co., 93 Federal St., Boston, Mass.

PETERSON, John William (1911), Pres, și Mgr., Peterson Engrg. Co., 50 Church St., New York, NY

PIERPONT, Robert (1911), Mgr. Fabrica. și Engr., Olds Motor Wks. și pentru corespondență, 222 Genesee St., Lansing, Mich.

PUGSLEY, Edwin (Junior, 1911), Spec. Apprentice, Winchester Repeating Arms Co. și/sau poștă, 110 Whitney Ave., New Haven, Conn.

QUICK, Ray Lewis (Junior, 1911), Pratt & Whitney Co. și/sau mail, 12 Babcock St., Hartford, Conn.

QUIRKE, Edward D. (1911), Designer and Checker, Natl. Tube Co. și/sau mail, 119 W. South St., Kewanee, Ill.

RANDALL, John Arthur (Junior, 1911), Instr. Mech. și Heat, Pratt Inst., Brooklyn, NY

REGAN, Joseph Charles (1911), Supt., Yale & Towne Mfg. Co. și 370 Summer St., Stamford, Conn.

RICHAkDSON, Charles Germane (1911), ingr. vânzări. Departamentul de contoare, Builders Iron Fdy. și/sau poștă, 65 Comstock Ave., Providence, RI

ROWNTREE, Bernard (Asociat, 1911), Est. ingr., Burdett-Rowntree Mfg. Co., Rm. 1883, 50 Church St., New York, NY

SACHS, Joseph (1911), VP și Genl. Mgr., The Sachs Laboratories, Inc., 103-105 Allyn St., Hartford, Connecticut .

SAEGMULLER, George Nicholas (1911), Mech. ingr., producător, Bausch & Lomb Optical Co. și/sau poștă, 1100 St. Paul St., Rochester, NY

SAYRE, William Heysham (1911), Pres., Am. Abrasive Metals Co., Mgr., Internati. Contr. Co., 50 Church St., New York, NY

SCHAEFER, Frederick Rullman (Junior, 1911), ingr. vânzări, Taylor Iron & Steel Co., 100 Broadway, New York, NY

SCHALLER, Alwin Louis (Junior, 1911), cap. Destinator, McEwen Bros. și pentru corespondență, 30 Jefferson St., Wellsville, NY

SMITH, Wilham (1911), M. M. Eliza Furnaces, Jones & LaughUn Steel Co. și pentru corespondență, 3233 Park View Ave., Pittsburgh, Pa.

SMITH, William H (1911), Genl. Mgr. și Secy.. John R. Keim Mills, Inc , și pentru corespondență, 52 W. Oakwood PL, Buffalo, NY

SNYDER, WilUam R. (Junior, 1911), Supt., Fulton Bag & Cotton MiUs, 236 Spring St., New York, NY

SPENCER, CC (1911), Supt., Biserica Westinghouse Kerr & Co., 10 Bridge St., New York, NY

STANFORD, J. Verne (1911), Asst. prof.' Mech. Ingr., Univ, din Pa., iar pentru corespondență, 5121 Chestnut St., Philadelphia, Pa.

STRAUB, Albert A. (Junior, 1911) Asst. Ch. ingr. de centrale electrice, Pittsburgh Rys. Co. și/sau poștă, 417 Hastings St., Pittsburgh, Pa.

STUBBLEBÌNE, Winfred Albertis (1911), ingr., The Lehigh Fdy. Co., FuUerton, Pa.

SVENSEN, Carl Lars (Junior, 1911), Instr. Mech. Ingr., Tufts CoUege, Tufts CoUege P. 0., Mass.

THROCKMORTON, George Kenneth (Junior, 1911), examinator de mărfuri, Sears, Roebuck & Co., iar pentru corespondență, 3830 W. Adams St., Chicago, Ill.

THURMAN, Charles Ross (1911), cap. ingr., Elee. Renovator Mfg. Co. și pentru corespondență, 431 Amberson Ave., Pittsburgh, Pa.

TODD, James (1911), Pres și Ch. ingr., Țhe Sterling Varnish Co., Pittsburgh, Pa.

UTLEY, Joseph Cole (Junior, 1911), Steam and Hyd. ingr. Dept. Natl. Tube Co. și/sau poștă, PO Box 358, McKeesport, Pa.

VOSBURY, W. DeWitt (1911), Mech. ingr., PO Bldg., Darby și/sau mail, Colwyn, Pa.

WACHS, Theodore (Junior), 1911, Asst. ingr. producție, Sears, Roebuck & Co. și pentru corespondență, 2725 Pine Grove Ave., Chicago, IU.

WALTON, Albert (Asociat, 1911), Shop Systematizer and Expt. Contabil, M. Rumely Co., La Porte, Ind.

WARDER, Walter J., Jr. (1911), Crocker Wheeler Co., Ampere, NJ

WEBSTER, WUUam Ralph (1911), Designer și Squad Foreman of Checkers, Cambria Steel Co., și pentru corespondență, 542 Horner St., Johnstown, Pa.

WILSON, Chester Worcester (Junior, 1911), 25 Emmons Pl., New Britain, Conn PROMOȚII

BOUGHTON, Judson H. (1903; 1911), Pres., Nati. Light & Power Co., Pierce Bldg. și 6343 Berlin Ave., St., Louis, Mo.

CASTLE, Samuel Northrup (1909; 1911), Genl. Elec. Co., 30 Church St., New York, NY

DREYFUS, Edwin D. (1905; 1911), Commer. ingr., The Westinghouse Mch.

Co., East Pittsburgh și 422 Hampton Ave., Wilkinsburg, Pa.

HOGLE, Milton, W. (1901; 1906; 1911), Asst. Spt. Mgr., The TH Symington Co. și/sau poștă, 128 Linden St., Rochester, NY

McMULLEN, Vincent E. (1907; 1911), Geni. Foreman Gas Ing. Dept., Fairbanks, Morse Mfg. Co. și pentru corespondență, 1251 Josephine Ave., Beloit, Wis.

PHETTEPLACE, Thurston M. (1904; 1911), Asst. prof. Mech. Ingr., Brown Univ. și/sau poștă, 1596 Broad St., Providence, RI

DECESE

DAVIS, Thomas B., 3 noiembrie 1911.

FERRIER, Joseph J., 30 octombrie 1911.

HASKINS, Caryl D., 18 noiembrie 1911.

JOHNSON, Warren S., 5 decembrie 1911.

MIX, Edgar W., 12 noiembrie 1911.

SALTER, Thomas Fitch, 25 octombrie 1911.

ÎNTÂLNIREA URMĂTOARE

ianuarie-februarie

Anunțurile prealabile ale reuniunilor anuale și semestriale ale societăților de inginerie sunt publicate în mod regulat la această rubrică, iar secretarii sau membrii societăților ale căror ședințe sunt de interes pentru ingineri sunt invitați să trimită astfel de anunțuri spre publicare. Acestea ar trebui să fie în mâinile redactorului până la data de 15 a lunii precedente ședinței. Când sunt furnizate titlurile lucrărilor citite la ședințele lunare, acestea vor fi și ele publicate.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ PENTRU AVANSARE A ȘTIINȚEI

27 decembrie-3 ianuarie, reuniune anuală, Washington, DC Secy., LO Howard, Smithsonian Institution. ·

INSTITUTUL AMERICAN DE INGINERI ELECTRICI

12 ianuarie, întâlnire lunară, 29 West 39th St., New York. Secy., FL Hutchinson.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR CIVILI

17-18 ianuarie, întâlnire anuală, New York. Secy., Chas. Warren Hunt,

220 West 57th St. ,

SOCIETATEA AMERICANĂ A CONTRACTORILOR DE INGINERI

9 ianuarie, întâlnire anuală, New York. Secy., JR Wemlinger, 13 Park Row.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR DE ÎNCĂLZIRE ȘI VENTILARE 23-25 ianuarie, întâlnire anuală, 29 West 39th St., New York. Secy., WW Macon.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

Întâlniri lunare: New York, 9 ianuarie; Boston, 15 ianuarie; San Fran

cisco, 15 ianuarie. Secy., Calvin W. Rice, 29 West 39th St., New York.

EXPOZIT DE PRODUSE DE CIMENT

29 ianuarie-3 februarie, expoziție, New York. Birou, 72 West Adams St., Chicago, IlL

. SOCIETATEA DE INGINERI DIN VESTUL PENNSYLVANIA

16 ianuarie, întâlnire anuală, Pittsburgh, Pa. Secy., Elmer K. Hiles, 2511 Oliver Bldg.

SOCIETATEA INGINERILOR AUTOMOBILI

18-20 ianuarie, întâlnire anuală, New York. Secy., Coker F. Clarkson, 1451 Broadway.

NEW ENGLAND WATERWORKS ASSOCIATION

10 ianuarie, întâlnire anuală, Hotel Brunswick, Boston, Mass. Secy., Williard Kent, Narragansett Pier, RI

ASOCIATIA CONSERVATORILOR DE LEMN

16-18 ianuarie, întâlnire anuală, Chicago, Ill. Secy., FJ Angier, Mount Royal Station, Baltimore, Md.

ÎNTÂLNI ÎN CLĂDIREA SOCIETĂȚILOR DE INGINERI

Data Secretarului Societății Ora

ianuarie

Blue Room Engineering Society W. D. Sprague ora 20.00

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.. .CW Rice 20.15

Societatea de Inginerie Iluminată PS Millar 20.15

Institutul American de Ingineri Electrici... .FL Hutchinson

(Acting Secy.).. .8.00 pm

New York Telephone Society TH Lawrence ... .8.15 pm

19 New York Railroad Club HD Vought 20.15

23-25 Societatea Americană de Încălzire și Ventilare

lating Ingineri W. W. Macón Toată ziua

24 Ingineri municipali din New York C. D. Pollock 20.15

februarie

Blue Room Engineering Society WD Sprague ora 20.00

Societatea de Inginerie Iluminată P. S. Millar ora 20.15

Institutul American de Ingineri Electrici... .FL Hutchinson

(Secy interioară.)... .20.15

13 Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.. .CW Rice 20.15

16 New York Railroad Club H. D. Vought 20.15

28 de ingineri municipali din New York C. D. Pollock 20.15

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

REPREZENTANȚII SOCIETĂȚII

COMISIE SPECIALE

Refrigerare

S. IACOB

AP TRAUTWEIN

GT VOORHEES

P. De C. MINGE

F. MILLER

Teste de putere

S. IACOBUS, Chmn.

T. ADAMS

GH BARRUS

LP BRECKENRIDGE

W. KENT

CE LUCKE

F. MILLER

A. VEST

AC LEMN

Conservare

GF SWAIN, Chmn.

CW BAKER

LD BURLINGAME

M. L. HOLMAN

CALVIN W. OREZ

Filialele studențești

R. HUTTON, Chmn.

Subcomitetul pe Steam of Research Committee

RH RICE, Chmn.

JF M. PATITZ

J. BACON

J. BERG

WD ENNIS

S. MARCILE

Flanse

HG STOTT, Chmn.

AC ASHTON

W. SCHWANHAUSSER JP Vrabia c. µ. Mcfarland

Constituție și Statut J. M. SMITH, Temp. Chmn. G. M. BASFORD FR HUTTON DS JACOBU S HG STOTT

Angrenaje Involute

W. LEWIS, Chmn.

H. BILGRIM

ER FELLOWS

CR GABRIEL G. LANZA

Standarde de inginerie HENRY HESS, Chmn. H W. SPANGLER CHAS. ZIUA JH BARR

Standardizarea cataloagelor

WM. KENT, Chmn.

M. L. COOKE WB SNOW JR SIVELE

Fire pentru țevi

M. HERR, Chmn.

WJ BALDWIN

G. M. LEGĂTURĂ

SG FLAGG, JR.

Istoria Societății

JE DULCE

HH SUPLEE

R. HUTTON

Tellers of Election

WT DONNELLY

A. OK

T. STEBBINS

Nominalizarea

RC DULGHER

New York, Chmn.

RH FERNALD

Cleveland, Ò.

DE EX. SPILSBURY

New York

A. M. VÂNĂTOARE

San Francisco, Cal.

CJH WOODBURY

Boston, Mass.

Comitetul pentru formularea specificațiilor standard pentru construcția cazanelor cu abur și a altor recipiente sub presiune și pentru întreținerea acestora în exploatare

JA STEVENS, Chmn.

EF MILLER

CL HUSTON

C. H. Meinholtz

RC DULGHER

WH BOEHM

R. HAMMOND

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE SPECIALE

(.Continuare)

O administrație

W. LEWIS

WL LYALL

WB TARDY

Primirea delegaților Congresului Internațional de Navigație

CHARLES WHITING BAKER GEO. B. MASSEY H. deB. PARSONI

Comisia pentru ședințe

LR POMEROY (1), Chmn. H. de B. PARSONS (3)

W. RAUTENSTRAUCH, Chmn. FH COLVIN

Întâlnirile Societății din New Haven

ES COOLEY, Chmn. LP BRECKENRIDGE

EH LOCKWOOD, Secy. **FL BIGELOW**

HB SARGENT

Subcomitete pe

Textile

CHARLES T. PLUNKETT, Chmn., Adams, Mass.

DANIEL M. BATES, Wilmington, Del. **FRANKLIN W. HOBBS, Boston, Mass.**

JOHN ECCLES, Taftville, Connecticut **CR MAKEPEACE, Providence, RI**

EDW. W. FRANCE, Philadelphia, Pa. **CH MANNING, Manchester, NH**

EDWARD F. GREENE, Boston, Massachusetts. **HENRY F. MANSFIELD. Utica, NY**

[EDWARD W. THOMAS, Secy., Lowell, Mass.

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul îi are încă de îndeplinit.

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres. **WH PAINE, Viceprez.**

JA BROOKS, Secy. **AH WHATLEY, Treasl**

OFIȚERII SECȚIEI ENERGIE PE GAZ
Președinte . Secretar

HJK FREYN **GEO. A. OK**

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

WM. T. MAGRUDER, Chmn. ED DREYFUS

WH BLAUVELT **AH GOLDINGHAM**

OFIȚERII FILIALELE STUDENTILOR

PROIECTARE ȘI CARACTERISTICI MECANICE ALE DRAGEI DE AUR CALIFORNIA

De Robert E. Cranston

REZUMAT DE HÂRTIE

Informații detaliate cu privire la toate condițiile sunt necesare pentru a proiecta corect o dragă de aur. Prima dragă din California, construită în 1897-1898, a fost modelată după tipul Noua Zeelandă, iar actuala dragă de tip Cahfornia este o combinație a acestui tip și a altora.

Găleţile sunt realizate cu bază din oţel turnat, hotă din oţel presat și buză din oţel mangan. Paharul inferior este o turnare din oțel pe 6 fețe, cu plăci de uzură regenerabile peste care trec găleţile. Apoi se deplasează pe o scară de oțel structurală pe role și peste un pahar superior cu 6 laturi, care este antrenat de un lanț de roți dințate din oțel turnat. Găleţile își aruncă materialul într-un buncăr care se descarcă într-un ecran care se scutură sau se rotește. Materialul fin trece pe mesele de economisire a aurului, iar materialul grosier este stivuit în spatele dragei cu ajutorul unui transportor cu bandă. Draga este ținută pe loc de șuruburi de oțel și deplasată prin intermediul unor linii laterale care merg către un troliu acţionat cu motor. Scara de săpat este ridicată cu ajutorul unui troliu separat acţionat de motorul de săpat. Apa este furnizată sub presiune de pompe centrifuge acţionate cu motor. Corpul este construit din brad Douglas și ar trebui să fie proiectat ultimul.

Pentru o estimare aproximativă, costul unei drage moderne de tip California poate fi estimat la aproximativ 180 USD pe tonă.

PROIECTAREA ȘI CARACTERISTICILE MECANICE ALE DRAGEI DE AUR CALIFORNIA

De Robert E. Cranston, Sacramento, Cal.

Membru al Societății

Această lucrare tratează numai acea ramură a dragării aurului care intră direct în provincia ingineriei mecanice, iar modelele descrise sunt cele utilizate în mod obișnuit în California. Nu se încearcă să acopere întregul domeniu, iar autorul a înregistrat doar observațiile sale personale asupra caracteristicilor mecanice mai importante.

În proiectarea unei dragi de aur, primele elemente esențiale care trebuie determinate sunt cantitatea de material care trebuie manipulată și adâncimea la care va fi necesar să se săpa. Într-o măsură mai mică, dimensiunea și cantitatea de bolovani, cantitatea de argilă, natura și conturul stratului de rocă, conturul suprafeței, dacă draga urmează să fie operată într-un râu sau într-un iaz interior, cât de sus deasupra liniei de apă va fi necesar să se mențină malul, natura și consistența pietrișului, distanța față de o cale ferată sau alte transporturi ieftine, costuri de forță de muncă, energie electrică, vagon etc. Drumurile, distanța și facilitățile de transport până la un atelier de mașini de primă clasă, clima, distanța până la cea mai apropiată linie publică de energie și posibilitățile de dezvoltare a energiei electrice

pe sau în apropierea proprietății sunt importante. Dacă energia electrică nu este disponibilă, atunci trebuie luate în considerare costurile diferiților combustibili pentru generarea motoarelor cu abur sau pe gaz în funcțiune și, dacă draga urmează să fie exploatată în interior, câtă apă este disponibilă și orice alte date specifice proprietății.

Toate informațiile de mai sus sunt necesare pentru proiectarea corectă a unei dragi pentru a face cea mai eficientă muncă. Un designer ar trebui să insiste pe o cunoaștere deplină a tuturor condițiilor, altfel produsul său este probabil să fie mai mult sau mai puțin nepotrivit muncii pe care trebuie să o facă.

Începând cu capacitatea necesară, dimensiunile bazelor găleții, știfturi, buze etc. și cai putere ai săpatului

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

motor sunt determinate. Adâncimea terenului determină lungimea scării, care este modificată de înălțimea până la care se dorește să se ridice pentru a spăla și a elimina în mod corespunzător pietrișul.' Pompele de sită și stivuitorul sunt proiectate în funcție de cantitatea și calitatea materialului grosier și de înălțimea la care urmează să fie stivuit. Celelalte utilaje sunt proiectate pentru a se potrivi condițiilor locale, iar coca este planificată să susțină utilajul în mod corespunzător, dimensiunile sale variind foarte mult de la excavatoarele de mică adâncime de capacitate mică la cele de 16 ft. drage care excava 60 sau 70 ft sub linia apei.

Echipamentul mecanic al dragei de aur din California, așa cum este astăzi, are mult de dorit în ceea ce privește dimensiunile corecte și rezistența relativă a părților sale componente. Multe dintre aceste părți ar trebui făcute mai puternice, de asemenea, există multe deșeuri care ar putea la fel de bine să fie eliminate. În ciuda acestor defecte admise, draga de aur din California a prezentat în ultimii câțiva ani o îmbunătățire semnificativă față de încercările anterioare și, cu toate fragilitățile sale, are multe puncte bune în alcătuirea sa, care ar putea fi studiate profitabil de inginerii chemați să proiecteze piese similare de mașini.

Primele dragi de aur de succes din California au fost modelate după tipul din Noua Zeelandă. O scurtă descriere a uneia dintre acestea, construită în 1897 și 1898, nu va fi poate deplasată (Fig. 1).

Coca a fost construită din lemn de secțiune transversală dreptunghiulară, având o deschidere sau un puț care se extinde de-a lungul liniei centrale parțial înapoi de la prova. Aproape de capătul posterior al acestei puțuri a fost construită o structură încadrată înălțată sau un portal principal care servea la susținerea unui capăt al scării de săpat, celălalt capăt fiind suspendat de blocuri de cablu de sârmă de un cadru de cap sau „portic de prora” care întinde puțul. Această scară era o grindă cu plăci pe care erau montate role pentru a transporta linia cupei. Linia de găleată a fost compusă din zale alternative și găleți prinse împreună pentru a forma un lanț fără sfârșit. Gălețile treceau peste un pahar cu flanșe cu patru laturi, fixat pe un arbore și antrenat de o roată dințată cilindrica montată pe

portalul principal. La capătul de jos al scării, un alt pahar a servit ca un loc inactiv. La trecerea peste paharul superior, gălețile aruncate într-un buncăr care duce într-un ecran rotativ înclinat cu |-in. la J-in. perforatii. O țeavă de pulverizare curgea pe lungime prin ecran, aruncând jeturi de apă pe pietriș și spălând particulele mai fine și aurul prin găurile ecranului de pe mesele care economiseau aur. Aceste mese au fost acoperite cu covoraș de nucă de cocos ținute în poziție de metal expandat și au fost aranjate astfel încât mai întâi să distribuie materialul fin pe o suprafață considerabilă și

Fig. 1 Prima dragă de succes din California, 1897-1898

apoi descarcă-l la pupa; Această supradimensionare a mers la un lift cu cupe și a fost stivuită la o anumită distanță în spatele dragei. Draga a fost ținută până la lucru printr-o linie de cap care putea fi bobinată cu ajutorul unui tambur de pe dragă. Mișcarea laterală era asigurată de linii, două la prova și două la pupa, fiecare rulând către un tambur separat. Forța motrice pentru aceste drage a fost aburul, care a fost înlocuit curând cu electricitate.

Cu trei ani înainte ca acest tip de dragă să fie introdus în California, unul de tipul cunoscut sub numele de dublu-lift a fost construit lângă Ban-

Fig. 2 Dragă de aur din California cu o singură ridicare, 1900

nock, Mont. Portalul principal era mult mai jos decât în tipul Noua Zeelandă. A fost folosit un ecran rotativ, dar găurile erau mult mai mari, astfel încât să treacă pietre cu diametrul de 4 până la 6 inci. Dimensiunea supradimensionată a fost aruncată pe partea laterală a dragei, iar dimensiunea inferioară a permis să se colecteze într-un bazin de unde a fost ridicată cu ajutorul unei pompe centrifuge într-o ecluză care mergea spre pupa din apropierea gâtului puțului. La pupa era o legătură cu pivot cu o altă ecluză montată pe un cow auxiliar. Acest scow putea fi deplasat dintr-o parte în alta, un capăt al ecluzei sale fiind pivotat la pupa dragei, iar celălalt deplasându-se în arc de cerc, distribuind astfel pietrișul pe o suprafață considerabilă. În loc de o linie de cap, spuds

Jurnalul.

TПE AMERBàN SOCIETY OE INGINERI MECANICI

VOL. 31. NR. 2

THE CALIFORNIA GOLI) DRELGE

Fig. 1 Plan, 9-Cu. Ft. Dkedge

Dragă

THE JOVRNAI.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

\OL 34. NR 2

THE CALIFORNIA GOLI) DREDGE

Cocă: lungime totală, 115 ft.; lățime, 50 ft.; adâncime, S½ ft.; 200.000 bd. ft.

Scara Di(K)>W: lungime totală, 115 ft.; adâncime maximă, Sft.; lățime, 4 ft. 7½ in.; greutate completă, 94.400 lb.; construit din 5 in. x ‰ in. L și ½-in. farfurii.

Scară slacker: lungime totală, 140 ft.; adâncime, 7 ft.: lățime, 3 ft. 8 in.; greutate completă, 22.500 lb.; construit din 4 in. x 4 in. x A in. L's.

Linie de cupe: Optzeci și patru 9-eu. ft. găleți; greutatea găleții cu știft și bucșe, 2200 lb.; pas, 3 ft.; viteza, 50 ft. pe min.

Ecran rotativ: lungime totală, 37 ft.; diametru, 6 ft.; greutate completă, 37,360 b.; construit din 6 secțiuni, douăzeci și patru ½-in. farfurii grizzly ⅜-in. găuri.

Mese, ecluze și economii: suprafață totală, 2430 sq. ft.

Spud: lungime totală, 60 ft. 10 in.; greutate completă, 36.000 lb.; format din plăci de 4 in. x 4 in. x ¾ in. L și ⅜ in.

Troliu scară: greutate completă, 39.000 lb.; rpnı. arbore tambur, 7⅛; diametrul exterior. 3½ ft.

Troliu principal: greutate completă, 23.275 lb.

Flumps, înaltă presiune, 2800 gal. pe min., 50 ft. cap; 10 in. refulare, 12 inch aspirație, joasă presiune, 4000 gal. pe min.; 25 ft. cap; descărcare de 12 inchi; 12 in. aspirație, pompă de amorsare, în 2 trepte, 2 in. discliurge; 2⅛ in. aspirație.

Motoare: motor sapat, 200 CP ; motor ecran, 50 CP

motor troliu principal, 25 CP; motor stivuitor, 35 CP

motor de înaltă presiune, 100 lı.p.; motor de joasa presiune, 35 CP

motorul pompei de amorsare. 10 CP

Linie«: linie de scară 1⅛ in.-6,19 cablu de ridicare din oțel plug de 1035 ft. lungime.

linie spud, % in.-6 frânghie de ridicare 19-CGS 553 ft. lungime.

Stackerlinc ,1 in. 6 19 CG S frânghie de ridicare 500 ft. lungime.

Linie de balansare 1 in.-B/ 19-CGS frânghie de ridicare din oțel de plug de 600 ft. lungime.

au fost folosite pentru a ține draga până la locul de muncă, capătul scării de săpat mișcându-se în arc de cerc cu spud ca centru.

Cam în această perioadă au fost construite mai multe drage cu scufundare, dar, deși unele au avut mai mult sau mai puțin succes, nu s-au dovedit a fi la fel de eficiente ca tipul de lanț fără sfârșit și au fost în curând abandonate.

În 1899 a fost construită o dragă cu dublă ridicare la Oroville, iar la scurt timp după aceea a fost construită o dragă similară pe râul American, aceasta din urmă fiind însă de tip single-lift (Fig. 2), folosind găleți strâns legate (fiecare verigă a lanțului fiind o găleată în loc de zale și găleți alternate) cu spuds, dar fără stivuitor principal,

Fig. 3 Prima dragă de aur de tip California, 1901

înălțime, gălețile se aruncă într-un ecran rotativ cu găuri mari. Acest paravan a fost ridicat suficient de sus, astfel încât materialul mai fin să cadă direct într-o ecluză înainte și înapoi; supradimensionarea aruncată în lăstari de piatră care se deversează pe ambele părți ale dragei.

O combinație judicioasă a celor mai bune caracteristici ale Noii Zeelande și tipurile de ridicare dublă și simplă descrise mai sus, împreună cu câteva idei noi care nu au fost folosite în niciuna dintre dragele anterioare, a dus la construirea unei dragi cândva în 1901, lângă Oroville, Cal. (Fig. 3), echipat cu o scuturare în loc de ecran rotativ, orificiile în care erau mici, materialul fin mergând la mesele de economisire a aurului ca în tipul Noua Zeelandă, dar cu puști maghiare înlocuite-

ing covorul de nucă de cocos și metalul expandat. Supradimensionul a fost stivuit la pupa cu ajutorul unui transportor cu bandă în locul unei găleți

lift. Spuds și găleți strâns legate au fost utilizate ca și în cazul tipului cu o singură ridicare. Acest „aranjament general a devenit cunoscut sub numele de

Tipul California, și cu modificările sale ulterioare, este cel care primește cea mai mare atenție în această lucrare și, dacă nu este specificat altfel, descrierile sunt pentru acest tip de dragă. Un plan și o elevație de acest tip sunt prezentate în Fig. 4 și 5.

Tipul original din Noua Zeelandă ușor modificat este încă folosit uneori pentru zonele mai mici, mai puțin adânci și mai bogate, unde se spune că face o treabă foarte bună. Este mai ieftin de construit și în anumite condiții se poate dovedi o investiție mai bună decât cea mai scumpă tip California.

Dragele anterioare foloseau găleți cu o capacitate de 3 cu. ft., apoi 5-ft. dimensiunea a devenit numeroase (Fig. 6), iar mai târziu cele de 7, 8 și 9 ft. mărimile (Fig. 7) au fost mult folosite. Mulți s-au întors la ecranul rotativ,

Fig 7 Modern 9-Cu. Ft. Draga de aur, 1911

vizibil în localitățile în care a existat mult lut. În l905 'a 13⅜-ft. draga a fost construită lângă Folsom, Cal. (Fig. 8), iar de atunci mai multe cu 13⅜ până la 16-ft. au fost puse în funcțiune găleți (Fig. 9).

După ce am obținut o idee generală despre dezvoltarea acestui tip de dragă de aur, diferitele sale componente vor fi abordate în detaliu.

GĂLEATĂ

Găleata propriu-zisă este formată din bază, capotă și buză (Fig. 10).

Baza. Baza este din oțel turnat, fiind folosite multe grade. Ar trebui să fie greu pentru a rezista la uzură, dur pentru a suporta efortul de săpat și nu ar trebui să fie prea scump, deoarece trebuie înlocuit în mod constant atunci când este uzat sau rupt. Toate costurile de dragare

sunt calculate pe baza de cenți per iarda cub de pietriș manipulat, astfel încât primul cost nu este vital atâta timp cât va gestiona numărul necesar de yarzi cubi înainte de a ceda.

Cea mai comună formă de bază are un butuc sau un ochi din spate care se potrivește între cei doi ochi din față ai găleții din spatele ei. Unii folosesc doi ochi din spate și trei ochi din față. Avantajul găleții cu trei ochi este că poate fi folosit un știft cu diametru mai mic, existând patru planuri de forfecare în loc de două; dezavantajul este că costul prelucrării este mai mare și pare să existe o tendință de a sparge aceste găleți între cei doi ochi din spate, probabil din cauza unui indiscret.

Fig. 8 Modern 13⅜-Cu. Ft. Draga de aur, 1905

acțiune în condiții grele de săpare, în special după ce știfturile sunt parțial uzate.

Pe lângă oțelul obișnuit cu focar deschis, cu conținut ridicat de carbon, se folosesc oțeluri cu nichel crom și mangan. Unul esențial este ca turnarea cupei să fie bine recoaptă înainte de a fi prelucrată. Părerea mea este că multe rupturi în bazele gălețiilor au fost cauzate numai de recoacere necorespunzătoare.

Un șablon cu găuri lungi pentru bucșă de ghidare este util la găurirea pentru capotă, astfel încât găurile pentru nituri să fie distanțate cu precizie atât în interior, cât și în exterior. Acest lucru este esențial pentru ca să nu existe timp pierdut în efectuarea înlocuirilor. La prelucrarea bazei, găurile din ochi ar trebui să fie găurite cu mare grijă, astfel încât să fie exact paralele cu orificiul din butuc. Pentru a face acest lucru, cupa poate fi echipată cu bucșa sa, un arbore trecut prin butuc, cupa

aduse strâns de ea, iar apoi ochii s-au plictisit paralel cu acest arbore.

Capota. Capota cupei este realizată fie din oțel presat, fie din oțel turnat. Sunt folosite și găleți care au capota turnată ca parte integrantă a bazei. Hotele din oțel presat sunt realizate fie în una, fie în trei bucăți. Grosimea depinde de mărimea găleții și de natura săpăturii și variază de la ı in. până la 2 inch. Este uneori întărită în spate, unde apare cea mai mare uzură. Capotele din oțel turnat sunt de obicei realizate cu o grosime de aproximativ ı in., au o nervură de rigidizare care trece pe mijloc și uneori umeri pe care să se sprijine buza și un umăr în care să se potrivească baza.

Avantajele hotelor presate față de oțel turnat sunt ieftinitatea, ușurința și ușurința de reparare dacă sunt îndoite sau sparte. O dezavantaj-

Fig. 9 Modern 16-Cu. Ft. Draga de aur, 1911

Avantajul este că puterea nu poate fi întotdeauna pusă acolo unde se dorește decât la un cost suplimentar.

O bază găurită standard poate fi utilizată ca șablon pentru găurirea capotei. Autorul consideră că este preferată gluga dintr-o singură piesă, deoarece (α) va rămâne etanșă; și (ò) există mai puține nituri de slăbit și de înlocuit. Dezavantajul este dificultatea de a presa o singură bucată în forma potrivită, ceea ce face ca costul să fie puțin mai mare decât dacă s-ar folosi trei piese.

Buze. Buzele găleții sunt acum aproape toate făcute din mangan turnat

oțel. La un moment dat, autorul a folosit o forjare foarte dură din oțel nichel cu conținut ridicat de carbon, singurul său avantaj fiind că putea fi modelată pe sol pentru a se potrivi

cu mai multe hote diferite și. baze pe care s-a dorit să le utilizeze. S-a ținut o evidență a aproximativ 100 dintre aceste buze și s-a constatat că, din punct de vedere al costului și al duratei de viață, acestea erau foarte aproape de oțelul mangan. Pentru utilizare în locuri îndepărtate și în situații de urgență

Elevatie

Fig. 10 9-Cu. Ft. Găleată

foarte bine. Cel mai mare dezavantaj al lor este că nu pot fi transformate cu ușurință în formele mai complicate utilizate în mod obișnuit.

Buzele utilizate variază considerabil în design în funcție de natura terenului și de fantezia sau judecata designerului.

În primul rând, o buză trebuie să fie suficient de robustă pentru a-și îndeplini activitatea fără să se îndoiască sau să se rupă, chiar și până în momentul în care este gata să fie înlocuită. Dacă este îndoită sau ruptă înainte de această oră, se deteriorează capota, cu costul suplimentar rezultat al reparației hotei, precum și al înlocuirii buzei. Grosimea buzei este determinată de condițiile de mai sus, dar lățimea sa este o chestiune de judecată, deoarece dacă este prea lată, capacitatea găleții este redusă material în momentul în care aceasta este uzată; daca este prea ingust, trebuie inlocuit des si se produce o pierdere mare la fiecare inlocuire atat in timp cat si metal nefolosit.

Fig. 11 Tumbler inferior pentru 9-Cu. Ft. Dragă, arătând Placă de purtare

Unii ingineri preferă o față de săpat foarte arcuită, alții o față destul de plată, cu colțuri rotunjite. Cei care preferă fața arcuită se luptă cu un motiv întemeiat că este o formă mai puternică, iar cei care favorizează fața plată și colțurile rotunjite cred că această formă este o formă mai bună. Forma muchiei de săpat este o altă problemă în care designerii diferă; unii îl fac perfect drept, alții

preferați extensiile de colț în punctele în care uzura indică faptul că cea mai mare parte a săpatului este făcută. Autorul este în favoarea extensiilor de colţ, deoarece consideră că acestea sapă mai bine și buza este mai complet uzată atunci când este gata de înlocuit.

26 Cu cât sunt mai puține nituri utilizate, cu atât costul reasamblarii va fi mai mic, dar trebuie avut grijă să aveți suficiente nituri pentru a face lucrul fără forfecare sau smulgere. Pe multe dintre modelele de buze, un umăr este turnat, astfel încât marginea capotei să se potrivească cu acesta, eliminând astfel o mare parte a efortului de pe nituri.

Pin. Au existat multe încercări de îmbunătățire a designului știfturilor de găleată, cele utilizate în mod obișnuit fiind destul de scumpe de făcut. Este un arbore rotund cu un urec plat sau „L" la un capăt. L se potrivește într-o fantă prelucrată în baza găleții și împiedică rotirea știftului în ochi. S-au încercat știfturi, chei, capete pătrate și fante, forme de T și multe alte dispozitive, dar din câte știe autorul, niciunul dintre ele nu s-a dovedit la fel de satisfăcător ca vechiul design L.

Știfturile sunt fabricate din diverse tipuri de oțel, scopul fiind acela de a folosi un material foarte dur, care este și dur și nu prea scump. Un oțel cu conținut ridicat de carbon, sărac în sulf și fosfor, forjat, prelucrat și apoi temperat cu ulei, este cel mai comun. Sunt folosite și diverse forme de oțel cu nichel, crom și mangan, dar până acum nu au devenit o practică generală.

Bucșă. Bucsele sunt realizate in perechi, pe jumatate rotunde, si se potrivesc in butucul cupei intr-o locatie, asezata in asa unghi incat uzura sa fie distribuita uniform. Ar trebui să se potrivească perfect, dar de la ⅛ inci până la ⅛ in. scurte la capete pentru a permite curgerea metalului. În utilizarea oțelului cu mangan, această tendință de curgere trebuie întotdeauna luată în considerare și trebuie luate măsuri adecvate pentru aceasta în dimensiuni.

Introduceți plăci. În ultimii câțiva ani, plăcile de inserție din oțel mangan au intrat în uz general pentru a proteja partea inferioară a bazei găleții în apropierea butucului, moment în care apare o uzură excesivă din cauza alunecării paharului superior. Adesea, gălețile sunt uzate în acest moment, dar sunt perfect bune peste tot. Plăcile de mangan au o astfel de formă încât după ce sunt puse la locul lor și oțelul mai moale al bazei strâns peste margini își păstrează poziția fără alte mijloace de prindere.

PAGA INFERIOR

La capătul inferior al scării de săpat, gălețile trec peste un pahar cu flanșe cu 6 laturi (Fig. 11) care se rotește între furci la-

lipit de scara de săpat. Este turnat din oțel cu vatră deschisă. Plăcile de purtare sunt folosite pentru a proteja fețele și flanșele. Detaliul designului variază în funcție de diferite dragi. Unii folosesc un pahar cu prelungiri curbate la colțurile flanșelor, alții au colțurile rotunjite, dar neextinse, iar alții folosesc o flanșă circulară. Colțurile extinse necesită mai puțin metal, dar este posibil să fie rupte, iar flanșa circulară poate interfera cu săparea. Designul în care o vedere laterală va prezenta o formă hexagonală cu colțuri rotunjite este puternic și nu poate interfera bine cu săparea. Înălțimea flanșei este un alt punct de diferență și variază de la 6 la 13 la colțuri. Acesta trebuie să fie suficient de sus pentru a împiedica curgerea gălețilori, dar dacă este prea înalt poate interfera cu săparea. Este, de asemenea, scump.

Panta sau evazarea flanșei variază de la 0 la 1 la 10. Unii susțin că, dacă părţile laterale sunt prea drepte, este posibil ca gălețile să curgă și dacă evazatul este prea mare, ochii gălețilorse vor uza subțiri în partea de jos. Nu știu că a fost adoptat vreun standard de flare, dar sunt înclinat să cred că o flanșă dreaptă sau aproape dreaptă este cea mai bună, luând în considerare toate lucrurile.

Placi de purtare. Flanșele și fețele de rulare sunt protejate de plăci de uzură (Fig. 11) din oțel dur, nichel, crom și mangan, toate fiind folosite. În ceea ce privește calitățile de uzură, oțelul mangan dă cel mai bun rezultat, dar acest material este atât de dur încât nu poate fi prelucrat și este dificil să se potrivească cu precizie plăcile cu paharul; de asemenea, deoarece orificiile pentru nituri trebuie să fie miezoase, este probabil să se potrivească prost. Pe lângă aceste dezavantaje, plăcile de oțel cu mangan sunt foarte distructive pentru linia găleții și este mai bine să uzați plăcile de pahar decât găleți. Mai multe pahare au fost realizate recent cu un disc de oțel cu mangan fixat într-o locașă la fiecare colț și ținut în loc prin șlefuire peste margini într-un mod similar cu plăcile de inserție ale găleții descrise mai sus. Se spune că această metodă a dat rezultate foarte bune. Unele folosesc plăci separate pentru protejarea fețelor și a flanșelor, în timp ce altele au plăcile de uzură făcute astfel încât să protejeze atât fețele, cât și flanșele. Avantajul ultimei metode este că plăcile sunt foarte puternice și nu se poate rupe sau se desprinde.

Arbore. Arborele inferior este de obicei fabricat din oțel nichel, fie călit cu ulei, recoacet sau ambele și poate fi alezat sau solid. Ar trebui să fie fixat foarte bine pe pahar, iar autorul a descoperit că patru chei conice, câte două pe fiecare parte, la 90 sau 120 de grade. în afară, au dat cele mai bune rezultate. Ar trebui să se prevadă

scoaterea cheilor din interior și paharul trebuie fie micșorat, fie apăsat.

ROTUL DE SCARA

35 Rolele de scară (Fig. 12) servesc la susținerea găleților pe drumul lor de la paharul inferior spre cel superior. Fonta a fost folosită anterior, dar acum oțelul turnat, fie cu conținut ridicat de carbon, crom sau mangan, este cel mai în favoare. Fierul alb și răcit foarte dur turnat în jurul unui miez moale a dat rezultate foarte bune; de asemenea, oțelul mangan realizat în același mod s-a dovedit și mai eficient în ceea ce privește uzura. Obiecția scriitorului față de rola de mangan este că, după o utilizare considerabilă, miezul moale, dacă este făcut subțire, este probabil să devină

Fig. 12 Rolă scară pentru 9-Cu. Ft. Dragă

slăbit, iar dacă este gros, diferența de expansiune a celor două metale va provoca crăparea carcasei exterioare.

36 O turnare cu conținut ridicat de carbon sau din oțel cromat este o rolă bună și poate fi făcută doar suficient de moale pentru a fi prelucrată; apoi se va uza bine și nu trebuie să

aibă un miez de fier moale. Rezultate deosebit de bune au fost asigurate de autor cu role din oțel cromat realizate în acest fel.

Arbore. Au existat întotdeauna probleme în a menține arbori strânși în role. Scriitorul folosește două chei conice la fiecare capăt, la 90 de grade. în afară, același plan ca și pentru arborele inferior. Această metodă de fixare s-a dovedit perfect satisfăcătoare.

TUMBLER SUPERIOR

Au fost încercate multe forme de pahar superior, dar acum

practica obișnuită este de a folosi o turnare simplă pe 6 fețe, pe care este înșurubat un set de plăci de pernă grele cu ghidaje turnate pe laterale (Fig. 13).

Plăci de pernă. Aceste plăci sunt făcute pentru a se suprapune peste colțuri și se potrivesc în fantele transversale din turnarea paharului. Acest lucru se face pentru a preveni slăbirea lor, așa cum era cazul înainte ca acest design să fie perfecționat. Sunt fabricate din oțel turnat, fie cu conținut ridicat de carbon, crom, nichel sau mangan. Plăcile de pernă sunt prinse cu șuruburi de turnarea principală a paharului cu ajutorul șuruburilor mari Ij sau cu un diametru de 2 inci, cu capete pătrate înfundate în exterior (Fig. 14).

Placi de purtare. Plăci de purtare sunt folosite pe[pernă

Fig. 13 Tumbler superior pentru 9-Cu. Ft. Dragă

plăci, atât pentru fețe, cât și pentru flanșele de ghidare pe laterale. Aceste plăci pot fi făcute din orice material dorit, dar aceeași obiecție față de mangan există pe partea superioară ca și paharul inferior. Autorul folosește plăci forjate din știfturi de găleată uzate și apoi le dă o temperatură de ulei. Acestea au dat rezultate bune, dar trebuie avut grijă să nu le tempereze prea tare, deoarece apoi devin fragile și vor da un serviciu slab. Plăcile de uzură sunt nituite cu nituri înfundate pe plăcile de pernă. Nituirea este mai bună decât șuruburi în acest scop.

Arbore. Este imperativ ca axul superior al paharului să aibă o rezistență suficientă și să fie realizat dintr-un material excelent, deoarece are

să suporte greul săpăturii. Se recomandă un factor de siguranță nu mai mic de 10 și nu ar face rău să îl avem și mai mare. Este obișnuit să se folosească un material cu rezistență ridicată la tracțiune, deoarece dacă este fabricat dintr-un material cu rezistență scăzută la tracțiune, arborele va trebui să fie atât de mare încât să interfereze cu designul paharului superior pe care îl poartă. Oțelul cu nichel, arborii cu foraj tubular, căliți cu ulei și recoapți sunt foarte folosiți, având o rezistență la tracțiune de 90.000 lb., limită elastică 60.000, alungire 22%, contracție 50%. Rezultate excelente s-au obținut și cu arbori din oțel pentru creuzet Krupp, alezați, căliți și recoapți cu ulei, având o rezistență la tracțiune.

Fig. 14 Plăci de pernă pentru pahar superior, 9-Cu. Ft. Dragă

rezistență de 80.000 lb., limită elastică, 43.000, alungire 22 la sută, contracție 45 la sută. În ultimul timp, autorul a folosit un ax solid din oțel nichel, care a fost bine recoacet, dar nu temperat cu ulei. Acest lucru a dat rezultate excelente și este ieftin. Proprietățile fizice sunt următoarele: rezistență la tracțiune, 80.000, limită elastică 50.000, alungire 25 la sută, contracție 45 la sută. Un arbore din fier sau oțel moale, având o rezistență scăzută la tracțiune, dar o tenacitate mare, cum ar fi oțelul de testare Lloyds, ar fi arborele ideal în acest scop dacă nu ar fi necesitatea de a le face atât de mari încât să nu existe

spațiu rămas pentru fixarea plăcilor de pernă de paharul superior. Folosind un pahar cu 7 sau 8 fețe, această dificultate ar putea fi depășită.

SCARA DE SAPA

Designul scării de săpat variază în funcție de adâncimea și natura terenului care trebuie manevrat. Este fie o grindă cu plăci, fie o grindă sau zăbrele (Fig. 15).

Tipul de grinzi cu plăci este cel mai comun și, în opinia scriitorului, cel mai bun. O mică greutate poate fi economisită prin utilizarea tipului cu zăbrele și, deși poate fi la fel de puternică ca o grindă cu plăci, există mai mult pericolul ca niturile să funcționeze slăbite în tipul cu zăbrele, provocând colapsul final.

Ar trebui să fie permis un spațiu amplu sub rolele scării, altfel scurgerea de la găleți se va aduna și va împiedica rolele să se întoarcă. Scările sunt realizate în mai multe secțiuni pentru a putea fi mai ușor de transportat. Acolo unde apar îmbinările, trebuie avută mare grijă pentru ca îmbinările să aibă o rezistență suficientă. Autorul a văzut că mai multe scări de săpat eșuează și, în aproape toate cazurile, eșecul a avut loc la unul dintre îmbinări. La calcularea tensiunilor într-o scară de săpat, aceasta ar trebui să fie considerată nu numai ca o grindă susținută în două sau trei puncte, ci și ca o coloană. În cazul în care o singură linie este utilizată pentru balansarea laterală, tensiunile trebuie calculate și pentru efortul lateral și vertical.

45 Furci inferioare. La capătul inferior al scării, furcile din oțel turnat sunt nituite pe porțiunea structurală a scării. Aceste furci sunt realizate diferit de diverși designeri, dar datoria lor în toate cazurile este de a transporta rulmenții inferiori ai tunderului și de a oferi un spațiu în care să se rotească tombatorul inferior. Aceste furci ar trebui să aibă o rezistență laterală mare, deoarece există tendința de a se răspândi în condiții severe de săpat. Scriitorul a considerat că este avantajos să facă marginile interioare ale acestor furci să se potrivească foarte strâns cu exteriorul paharului, deoarece, dacă rămâne un spațiu mare, pietrele se așează și măcina atât paharul, cât și furcile. În ultimul său proiect, el a

introdus căptușeli de oțel cu mangan înlocuibile pe interiorul furcilor și speră că va preveni o mare parte din uzura flanșelor de rulare.

Rulmenți inferiori pentru pahar. Sunt utilizate mai multe modele de rulmenți inferiori. În cele mai obișnuite, porțiunea inferioară a furcilor este făcută pentru a forma o jumătate din rulmenți și la aceasta cealaltă jumătate este înșurubat. În acest design, o bucșă din fontă înlocuibilă este realizată pentru a se potrivi în interiorul turnării principale, adesea de tip auto-aliniabil. Un design asemănător cu cel al capătului de biela de locomotivă, care

se fixează și se reglează cu ajutorul cheilor conice, a fost folosit de autor. Rulmentul este din fonta in doua jumatati si aluneca intre prelungirile superioare si inferioare ale furcilor. Prin aceste extensii sunt prelucrate găuri pătrate pentru a prelua cheile. Jumătățile de rulmenți sunt interschimbabile și pot fi utilizați pentru jumătatea superioară sau inferioară și pentru ambele părți. Acest stil de rulment a fost considerat foarte satisfăcător, deoarece este ieftin și ușor de înlocuit.

Au fost făcute multe încercări de a folosi dispozitive de protecție pentru a menține nisipul din rulmenți, cauciuc, pâslă, alamă și inele de fier fiind încercate. Cauciucul și pâsla au fost în întregime aruncate. Unii folosesc încă inele de protecție din bronz sau fier, dar toate sunt mai multe

Fig. 16 Rulment cu role scară pentru 9-Cu. Ft. Dragă

deranjează și provoacă mai multe întârzieri decât merită. Un orificiu prin care poate fi introdusă grăsimea este prevăzută într-un loc ușor accesibil pe rulmenți. Unsoarea se introduce cu ajutorul unui pistol de unsoare cu piston actionat cu surub.

Scriitorul folosește un ax de pahar inferior cu flanșe puțin adânci întoarse la fiecare capăt. Aceste flanșe se potrivesc în adânciturile din exteriorul rulmenților, prevenind astfel răspândirea furcilor scării. Acolo unde au fost folosite arbori tubulari, la un moment dat, a fost o practică comună să se introducă o tijă pe lungime prin arbore, o piuliță la ambele capete împiedicând furcile să se desprindă. Odată cu practica modernă de a face furcile inferioare extrem de masive, există puțin pericol de a se arunca și nu trebuie luate măsuri de precauție în această direcție.

Rulmenti cu role. Distanțați de-a lungul scării de săpat la intervale regulate sunt rulmenții cu role sprijiniți în scaune de știfturi care

permite deplasarea într-un plan în unghi drept cu lungimea scării (Fig. 16). Primii rulmenți folosiți au fost fixați rigid și s-au întâmpinat multe probleme prin ruperea arborilor de role, cauzată probabil de mișcarea în sarpantele scării. Cred că, având în vedere construcția mai grea a scării acum în vogă și arborii cu role de dimensiuni mai mari, rulmentul fix ar da puține probleme; dar chiar și așa, designul comun actual este mai bun, deoarece rulmentul poate fi îndepărtat foarte rapid și ușor, iar aceasta este o caracteristică de dorit în orice parte a unei dragi.

Rulmentii cu role sunt realizati cu bucse semirotunde asemanatoare cu cele folosite in butucii cupei. În acest scop se folosesc fontă, oțel mangan și bronz. Rulmenții cu role din fontă sunt înlocuiți cu oțel turnat. Acolo unde se folosește un rulment cu reglare automată, acesta ar trebui să fie sprijinit aproape de mijloc și să aibă o lungime mare, altfel va tinde să se răstoarne în jos și să se uzeze neuniform și rapid.

Catch-all Pan. În unele dintre drage este prevăzută o tavă sub role care transportă deformarea găleților la capătul inferior al scării de unde va fi ridicată din nou. Aceasta este o idee foarte bună, dar trebuie avut grijă ca acesta să fie la cel puțin 12 inchi sub role și în secțiuni mici, ușor de înlocuit. Dacă nu este suficient de adânc, este probabil să fie o sursă de multă supărare prin umplerea și oprirea rolelor, sau dacă este făcută în secțiuni lungi neprotejate, se va uza și va necesita multă muncă și pierdere de timp la înlocuire.

Suspensie. Capătul inferior al scării este susținut fie în unul, fie în două puncte, suspensia unică fiind folosită pentru scările mai scurte și suspensia în două puncte pentru cele mai lungi. Sunt utilizate mai multe modele diferite, cel mai frecvent fiind un set dublu de blocuri, câte unul pe fiecare parte, atașat la tije sau bare grele forjate care se conectează cu scara. Se folosesc și lanțuri grele, zale forjate sau turnate și zale cu știfturi. Un alt tip are un singur set de blocuri atașate la o traversă, legătura cu scara făcându-se de obicei de la fiecare mijloc de atașare la capătul acesteia. arbore transversal sau bolt care trece prin rulmenți fixați pe partea inferioară a scării.

Upper Forks. Capătul superior al scării de săpat este pivotat fie pe suportul lagărului arborelui de turnare, fie pe un suport separat complet detașat de antrenarea cupei. Prin folosirea primei metode, arborele butonului poate fi folosit ca centru, iar poziția relativă a liniei găleții și a paharului superior va rămâne constantă pentru toate adâncimile de săpare. În a doua metodă, tragerea pe linia găleții va fi în unghiuri diferite în funcție de poziția scării. Prima metodă are, prin urmare, un avantaj hotărât, dar

de asemenea, prezintă dezavantajul de a împiedica îndepărtarea ușoară a paharului superior și a arborelui, este mai costisitor și, în caz de accident la scară, poate fi implicată 1 antrenare a cupei prin suportul lagărului arborelui. spatiu amplu pentru nituire.

54 Chafing Beams. De-a lungul laturilor scării sunt înșurubate grinzi de frecare din lemn, ale căror fețe exterioare sunt protejate de plăci de oțel. Autorul preferă grinzile puse atât în partea superioară, cât și în cea inferioară a scării, astfel încât să o stabilească atunci când sapă greu. Grinzile de pe scară se freacă de altele asemănătoare de pe părțile laterale ale

puțului. Cele din fântână sunt așezate fie în unghi drept față de scară la intervale de timp, fie pot fi așezate câte una pe fiecare parte a puțului paralel cu puntea și pe dâra deasupra liniei de apă. Dacă se folosește această formă de grinzi de frecare, atât scara, cât și grinzile puțului ar trebui să aibă cherestea teșită montată deasupra lor, astfel încât pietrele să nu se adăpostească și să nu cauzeze probleme atunci când scara este ridicată sau coborâtă. Dezavantajul amplasării grinzilor de frecare în unghi drept față de scară este că în cazul în care ceva se prinde de una dintre ele în apropierea fundului și rupe o placă este foarte greu de reparat, în timp ce, dacă grinzile sunt în întregime deasupra liniei de apă, acestea sunt ușor accesibile. Singurul dezavantaj al asezarii lor in acest fel este ca distanta de la punctul de contact al scarii si grinda pana la capatul scarii este mai mare prin pescajul carenei, iar in caz de solicitare laterala momentul incovoietor este mai mare. Acolo unde se folosește un snopi de țărm și capătul liniei de balansare este atașat la capătul inferior al scării, există o tensiune laterală foarte mică, iar în acest caz plăcile de uzură orizontale sunt cele mai bune, în opinia scriitorului. În cazul în care se folosește o singură linie de balansare, care merge direct la țărm, se exercită o presiune laterală considerabilă asupra scării, iar grinzile de frecare în unghi drept față de scară sunt de preferat. Unii designeri oferă role pentru părțile laterale ale scării, care servesc aceluiași scop ca și grinzile de frecare.

TRAINERE CU CUPA

55 Gălele sunt antrenate de un lanț de angrenaje montat pe portalul principal. Utilizarea unui lanț sau a unui arbore de transmisie de pe puntea inferioară a fost acum complet abandonată în practica din California. Unele drage se deplasează direct de la motorul de săpat la arborele scripetelui de pe portalul principal. Alții folosesc un contraarbore pe puntea principală, de la care este condus și palanul scarii. Niciun tip nu are nimic grozav

avantaj față de cealaltă și, dacă este concepută corespunzător, oricare dintre metode va da rezultate satisfăcătoare.

56 Turnul superior poate fi antrenat de o roată dințată la un capăt al arborelui de rulare, sau una la fiecare capăt, cu un set dublu de pinioane intermediare, angrenaje și pinioane arbore scripete. Unitatea unică este, desigur, mai ieftină și mai simplă, dar experiența a arătat că, după mulți ani de funcționare, unitatea unică este înclinată să iasă din linie, chiar și

Fig. 17 Roata de taur pentru 9-Cu. Ft. Dragă

când foarte solid construit. Scriitorul favorizează foarte mult unitatea dublă și ar sfătui utilizarea acesteia.

57 Roata taurului. Roțile de taur sau angrenajele cu arbore de rulare sunt turnate din oțel în secțiuni, uneori cu o despicare și alteori cu un butuc solid (Fig. 17). Janta este turnată dintr-o singură bucată sau pe jumătate. Unii designeri folosesc dinți tăiați, alții turnați aspru. Nu

poate exista nicio îndoială că dinții tăiați se desfășoară mai bine, dar pentru munca grea depusă, scriitorul nu crede că costul suplimentar este garantat,

mai ales că dinții sunt în curând uzați și beneficiul dinților tăiați dispare. Pentru a preveni ruperea, toate unghiurile ascuțite trebuie evitate în designul spițelor. Ele sunt supuse la șocuri și vibrații constante, iar angrenajele se vor rupe în mod invariabil la un unghi ascuțit de reintrare în cazul în care acestea apar într-un punct vulnerabil. Pentru a face o potrivire perfectă și, de asemenea, pentru a împiedica janta să devină eliptică, spițele ar trebui fie să aibă un umăr pe o margine interioară prelucrată a jantei, fie capetele spițelor ar trebui să fie răsucite pentru a se potrivi cu un umăr prelucrat pe jantă. Această din urmă metodă este de preferat, deoarece elimină colțurile ascuțite care, așa cum am explicat mai sus, sunt întotdeauna puncte de slăbiciune.

58 A fost o practică obișnuită să se folosească un șurub mare pentru a fixa fiecare spiță pe jantă. Două șuruburi mai mici sunt mai bune, deoarece o distribuție mai uniformă a secțiunii transversale a spițelor poate fi menținută prin acest design și oferă un capăt mai lung al spiței pentru a se sprijini pe janta prelucrată. Multe spițe au fost rupte în apropierea jantei, unde secțiunea transversală este amplă, dar unde există un punct de slăbiciune din cauza umărului de reintrare menționat mai sus.

59 Pinioni arbore intermediar. Pinionii arborelui intermediar sunt solidi și la fel de mici în diametru, așa cum este în concordanță cu un design bun. Aceste pinioane se uzează destul de rapid și trebuie aranjate astfel încât să poată fi înlocuite cu ușurință.

60 Angrenaje cu arbore intermediar. Angrenajele arborelui intermediar sunt proiectate pentru a oferi liniei cupei viteza dorită. Acestea sunt adesea realizate cu jante separate, astfel încât să poată fi înlocuite atunci când sunt uzate, fără a arunca restul angrenajului.

61 Scripete-Arbore Pinion. Pinionii arborelui scripete sunt realizate asemănător cu pinioanele arborelui intermediar și sunt atât de mici cât permite un design bun.

62 Ambreiaj. Indiferent dacă motorul de săpat este atașat direct la arborele scripetei de antrenare a cupei, sau la un arbore contrar de pe fundațiile de ridicare a scării și de acolo la arborele de scripete de antrenare a cupei, se folosește o anumită formă de ambreiaj de fricțiune pentru a conecta și deconecta transmisia cupei și, din motive de siguranță, în cazul în care cupele întâlnesc obstacole care depășesc rezistența lor. Poate fi folosită oricare dintre formele standard de ambreiaj cu frecare, dar autorul preferă ambreiajul electromagnet și îl folosește în toate modelele sale. Este de departe cel mai simplu de operat, este pozitiv si va aluneca exact la aceeasi tragere de fiecare data in functie de cantitatea de curent transmisa prin bobina sa de reostatul controlat de la casa pilot.

63 Ambreiajul utilizat are un design foarte simplu (Fig. 18). O turnare-

scripetele de fier este realizat astfel încât să existe un inel plat sau o bandă care unește spițele la aproximativ jumătate din distanța de la butuc la față. La această bandă este fixat cu șuruburi un inel din fontă moale. Între acesta și scripete sunt introduse două foi subțiri de

cupru și una de fier moale între plăcile de cupru. Aceste foi în formă de inel sunt folosite pentru a menține liniile de forță acolo unde sunt cele mai dorite și pentru a preveni ca curentul să facă un magnet permanent al scripetei, arborelui etc., care ar face ca ambreiajul să tragă la eliberare. Roata are un butuc lung

Fig. 18 Ambreiaje magnetice pentru antrenarea cupei și troliul principal, 9-Cu. Ft Dredge

bucșat cu bronz și curge liber pe arbore. Un butuc lung din fontă cu două căi de cheie cu pene la 180 de grade. și o bandă care se extinde până la același diametru cu inelul de pe scripete este făcută să alunece de-a lungul arborelui. Pe această bandă este înșurubat un alt inel de fier moale similar cu cel prins cu șuruburi pe scripete. O canelură inelară cu secțiune transversală dreptunghiulară este prelucrată în acest inel la jumătatea distanței dintre circumferința sa interioară și cea exterioară în care se potrivește o bobină de sârmă magnetică. Prin introducerea unui curent electric în această bobină prin inele de control, sunt induse linii magnetice de forță care vor trage cele două inele de fier moale împreună, presiunea depinzând de cantitatea de curent trecută și de numărul de spire din bobină. Marginile inelelor de fier moale

sunt teșite astfel încât să facă o articulație mamă pe scripete și o articulație tată pe butucul de alunecare. Cu cât panta acestor margini este mai abruptă, cu atât mai puțin curent va fi necesar pentru a face munca necesară, dar dacă conurile sunt prea abrupte, va fi dificil să deconectați ambreiajul. Patruzeci și cinci de grade se descurcă foarte bine. Rezultate bune sunt date de 440 de spire ale firului magnetic nr. 16, iar 4 amperi la 110 volți sunt trecuți prin bobină atunci când se lucrează la pământ mediu. Aceste cifre sunt pentru un ambreiaj de 200 CP.

64 Arbore. Arborele pentru antrenarea cupei ar trebui să fie realizat de dimensiuni ample și din material bun. Oțelul nichel recoapt și un factor de siguranță de 10 sunt folosite de autor. Angrenajele ar trebui să fie montate foarte bine și cu cheie sigură.

65 Rulmenți. Lagărele superioare ale arborelui de rulare sunt realizate în unghi astfel încât capacul rulmentului să fie în unghi drept cu linia medie de tragere a liniei cupei. Uneori sunt folosite căptușeli din fontă, dar autorul preferă un rulment babbited. Rulmenții trebuie să fie bine fixați, astfel încât să nu poată aluneca înainte, existând o tragere foarte puternică în această direcție. Acești rulmenți, ca și ceilalți ai transmisiei cupei, sunt fabricați din oțel turnat.

66 Rulmenții intermediari și arborele scripete sunt fabricați din tipul obișnuit de bază și capac babbited, dar sunt mai grei decât standard și folosesc șuruburi cu diametru foarte mare, care ar trebui să fie din fier sau oțel de calitate moale, deoarece dacă nu se face acest lucru sunt susceptibile de a cristaliza și de a se rupe.

67 Frână. Este obișnuit să aveți arborele scripetelui extins şi o roată de frână cu cheie. Această frână este acţionată de la cabina pilotului şi este folosită de către troliu pentru a împiedica găleţii să treacă peste butucul superior atunci când linia găleţii se rupe, pentru a opri rapid în caz de accident şi pentru a ţine linia găleţilor la reparaţii sau la schimbarea găleţilor.

68 Scripete. În general se folosesc scripete medart standard. Ele dau probleme considerabile din cauza spițelor sparte. Autorul a folosit recent cu succes un scripete din lemn cu antrenare cu găleată similară cu cea folosită în mod obișnuit la morile de ștampile, iar pe ultima barcă a proiectat un scripete medart cu spițe făcute foarte grele lângă butuc și care se îngustează până la o secțiune transversală standard puțin mai subțire la jantă, deoarece aproape toate problemele au apărut din ruperea spițelor lângă butuc. Dacă s-ar putea realiza un butuc și spițe din oțel turnat, ar fi cel mai bun scripete pentru acest scop. Mai multe turnătorii de oțel spun că nu le-ar păsa să încerce să arunce un păianjen cu spițe la fel de mici precum medart-ul standard și că ar trebui să fie o spiță foarte grea.

făcut pentru a depăși problemele de contracție. Dacă spițele ar putea fi realizate din oțel turnat și cu un design la fel de ușor sau mai ușor decât medart-ul standard, se pare că ar fi un scripete ideal pentru utilizarea dragă.

69 Fundaţii. Nu se poate acorda prea multă atenție realizării suporturilor pentru antrenarea cupei de construcție foarte robustă. În primul rând, aceste fundații se află la 20 sau 30 de picioare deasupra punții principale și sunt supuse unor tensiuni constante și puternice. Dacă vreo porţiune din

Fig. 19 Rolă găleată pentru 9-Cu. Ft. Dragă

aceste suporturi ii dau sa arunce arborele din linie cu rezultate evidente. O formă de suport acum mult folosită și considerată foarte bună are snurul superior al fermei principale făcute suficient de înalt pentru a lua suporturile superioare pentru rulmentul de rulare direct pe partea superioară a acesteia. Prin această metodă, portalul principal este sprijinit înainte și înapoi într-un mod excelent și este o construcție mult mai rigidă decât în cazul în care

portalul se extinde deasupra cordonului. Piese turnate mari din oțel sunt folosite pentru a lega cheresteaua împreună și pentru a susține direct rulmenții. Detaliile variază de la diferite dragi și se pare că toate au oferit un serviciu bun. Un punct care ar trebui analizat cu atenție atunci când proiectați această parte a dragei este să plasați toate șuruburile astfel încât acestea să fie ușor accesibile și înlocuibile.

ROTUL GALETEI

70 Acolo unde adâncimea pietrișului care trebuie săpat necesită un șir lung de găleți, se folosește o rotiță (Fig. 19) pentru a susține căderea. Acest rotisor este situat la gâtul puțului

cât mai jos, cât mai convenabil. Este alcătuit dintr-un butuc din oțel turnat și un set dublu de spițe înșurubat pe o jantă largă, făcută pentru a se potrivi cu curba buzei găleții. Arborele este fixat pe butuc și se rotește în doi lagăre cu bucșe de bronz, așezate pe punte sau alt loc convenabil.

prinde-toate

71 Sub buncărul de gunoi este introdus un set înclinat de bare grizzly. Acestea se extind atât de mult în față cât permite slăbirea găleților. Barele sunt puse J la 2 inchi una de alta. Sub acest grizzly se află o tavă de colectare care direcționează pietrișul către capătul din față al unei ecluze cu râuri, ocupând spațiul dintre stâlpii portalului și înclinând spre porțiunea de după dragă. Acest ecluză este rulat înapoi atât de mult cât permite gradul și apoi își aruncă conținutul în ecluze laterale striate, mergând înainte câte una de fiecare parte a puțului. Acestea se descarcă în puț la 15 sau 20 de picioare înainte de gâtul puțului. Apa este furnizată de la una dintre pompe și spală materialul care pică prin barele grizzly.

BOLNĂ DE GODĂ

72 Buncărul în care se aruncă găleţile deviază pietrișul în sita. Este realizat fie cu o căptușeală de oțel, fie având o depresiune lăsată în partea de jos care se umple cu pietre și pietriș, formând astfel propria căptușeală. Este evident că ultima metodă este mult mai economică decât buncărul căptușit cu oțel și că, în ceea ce privește fundul său, va dura la infinit; singura dificultate este că, dacă pâlnia nu este lăsată de dimensiuni ample, este probabil să se înfunde la săparea unor cantități mari de material, în special argilă. Folosind o căptușeală de oțel pentru fundul buncărului, se poate economisi puțin spațiu, iar dacă trebuie manipulată o cantitate mare de lut, această ultimă metodă ar putea fi de preferat, dar pentru condiții obișnuite fundul de rocă pare să fie tot ceea ce este necesar.

73 Buncărul este construit pe trei laturi ale paharului superior, partea superioară fiind aproximativ la nivelul buzelor găleții în timp ce acestea trec peste pahar. Marginea în sus din față este construită la o astfel de înălțime încât

Fig. 20 Ecran rotativ pentru 9-Cu. Ft. Dragă

ratați buzele găleții cu câțiva centimetri atunci când scara se află în poziția sa cea mai de jos și este avantajos să puneți plăci de ghidare înclinate de fiecare parte a liniei găleții pentru a devia slopover-ul găleților în

buncăr de dedesubt. Peretele vertical din spate al buncărului este supus unei uzări considerabile prin lovirea pietrelor și a pietrișului împotriva acestuia atunci când găleţile se aruncă și trebuie căptușit cu o placă de oțel ușor de înlocuit. O modalitate bună este să suspendați un ⅜-in. placă de sus prin intermediul câtorva șuruburi, lăsând partea de jos complet liberă.

ECRAN

74 Două tipuri de ecrane sunt utilizate în mod obișnuit, cel rotativ și cel care se scutură. Primele drage au folosit ecranul rotativ, apoi a fost introdus tipul de scuturare la Oroville și pentru o vreme majoritatea dragelor au fost construite în acest fel. Pe Yuba s-a constatat că acestea nu au spart lutul într-o manieră satisfăcătoare și au fost introduse ecrane rotative. Acest tip s-a dovedit mai bun pentru acest district și de atunci mulți s-au întors la ecranul rotativ chiar și în alte districte. Obiectul unui paravan nu este doar de a dimensiona materialul care trece prin el, ci și de a-l dezintegra și spăla. Acest ecran rotativ o face mai bine decât ecranul agitat unde este prezent argilă sau pietriș cimentat. Ecranul de scuturare oferă o distribuție mai uniformă a finelor, necesită mai puțină putere pentru a funcționa, iar plăcile sale durează mai mult și sunt mai ușor de înlocuit. Pentru materialul ușor de spălat, scriitorul preferă ecranul agitat, dar pentru pietrișul greu de spălat, tipul rotativ este hotărât de preferat.

75 Ecran rotativ. Designul ecranului rotativ (Fig. 20) a fost bine elaborat și se întâmpină foarte puține probleme cu această parte a dragei. Majoritatea întârzierilor în funcționarea acestuia sunt cauzate de înlocuirea necesară a plăcilor uzate. Aceste plăci trebuie să fie introduse astfel încât să fie ușor demontate și să nu fie prea apropiate; mai degrabă lăsați spațiu considerabil între ele, deoarece dacă nu se face acest lucru se vor răspândi și vor fi greu de scos. Șuruburile cu cap înfundat în interior și șaibe despicate sub piulițe la exterior sunt folosite de preferință față de nituri. Ele țin de asemenea și pot fi îndepărtate mai ușor.

76 Ecranele sunt construite în secțiuni de obicei cu nervuri din oțel turnat la intervale pentru a întârzia mișcarea pietrișului. Aceste nervuri de oțel servesc și ca cadru, de care sunt fixate plăcile perforate. Dimensiunea perforațiilor depinde de condiții și variază de la I la J in.

77 În jurul fiecărui capăt al ecranului este un inel de oțel sau o anvelopă, de preferință, făcută în jumătate, astfel încât să fie ușor demontat. Două role de antrenare pe care se sprijină inelul de la capătul superior al ecranului sunt utilizate pe majoritatea dragelor mai vechi, dar o singură rolă de antrenare sub centru cu

două role de ghidare laterale intră în uz pe ambarcațiunile mai noi. Rolele care conduc ecranul sunt ele însele antrenate de roți dințate și pinioane teșite. Datorită dificultății de a menține nisipul în afara acestor angrenaje, acestea sunt fabricate din oțel mangan, cu un miez de fier moale turnat în butuc. Rolele sunt folosite la capătul inferior pentru a susține ecranul și sunt prevăzute o pereche de role de împingere din oțel mangan pentru a împiedica ecranul să se miște spre pupa. Roțile conice sunt antrenate dintr-un contraarbore de deasupra ecranului, acolo fiind amplasat și motorul de antrenare. Arborele secundar este utilizat pentru a reduce viteza în mod corespunzător, astfel încât să nu fie necesar să se utilizeze roți dințate sau scripete excesiv de mari.

78 La capătul inferior al site-ului se află un buncăr care direcționează pietrișul grosier pe un transportor cu bandă. Pentru a preveni înfundarea în acest punct, buncărul trebuie așezat

pe o înclinație de nu mai puțin de 30 de grade. și ar trebui să fie ridicat pe partea pe care ecranul rotativ se mișcă în sus, pietrișul fiind transportat în sus pe această parte a ecranului.

79 Ecran agitat. Ecranul de scuturare (Fig. 21) este construit cu laterale de fier canal. Fundul este format din traverse de fier unghiular, la care sunt prinse cu șuruburi plăcile perforate. Unghiurile ar trebui să se extindă dincolo de părțile laterale, astfel încât partea superioară a canalelor să poată fi sprijinită de la capete. Ecranele sunt construite în perechi și montate în tandem astfel încât să se echilibreze între ele, unul deplasându-se înainte când celălalt se deplasează în spate. Sunt suspendate de cheresteaua de deasupra, unele folosind tije reglabile, altele nereglabile. Rulmenții superioare și inferioare pentru aceste tije ar trebui să fie de dimensiuni mari, deoarece se uzează surprinzător de repede, având în vedere mișcarea mică. Capătul inferior al sităi de după este construit astfel încât să direcționeze materialul grosier către lanțul scurt de descărcare pe transportor. Această parte a ecranului nu este perforată. Dimensiunea perforațiilor ecranului depinde de condiții și, ca și în cazul ecranului rotativ, variază de la ⅛ la ı in.

80 Ecranele de scuturare sunt antrenate prin intermediul a patru biele, acționate fie de manivele, fie de excentrice pe un arbore de contracarare. Autorul este înclinat să favorizeze antrenarea excentrică datorită suprafeței sale de uzură mai mari. Dacă sunt folosite excentrice, acestea ar trebui să aibă butuci lungi și canale duble, altfel este posibil să se desprindă sub lovirea constantă. Arborele de antrenare poate fi plasat în orice punct convenabil, dar o locație centrală între cele două ecrane este poate cea mai bună. Rulmenții pentru acest arbore sunt plasați în afara ecranelor și cât mai aproape posibil de manivele sau excentrice și ar trebui să fie suficient de lungi, astfel încât să nu se bată sub ciocănirea constantă. Arcurile tampon sunt uneori folosite pentru a prelua forța la sfârșitul fiecărei curse, dar această practică nu este obișnuită. Bielele sunt

de obicei, făcute reglabile și poate fi folosită oricare dintre metodele standard de fixare a capetelor tijei.

81 Spray-uri. Forma obișnuită de spray pentru spălarea pietrișului pe măsură ce trece pe ecran este o țeavă sau țevi perforate. Este folosită apa de la pompa de înaltă presiune, iar găurile variază de la J la I in. diametru. Aceste găuri sunt amplasate astfel încât să direcționeze apa acolo unde este cel mai necesar. Țevile de pulverizare ar trebui să aibă supape cu deschidere rapidă la capetele lor inferioare, astfel încât să poată fi spălate atunci când găurile sunt înfundate cu rădăcini, iarbă și alte particule mici de materie. Acolo unde trebuie spălată multă lut, unele dintre dragele folosesc duze de dimensiuni mari, așezate în grupuri la fiecare capăt al ecranului. Se crede că pâraiele mari descompun argila într-un mod mai satisfăcător decât numărul mai mare de pâraie de dimensiuni mai mici furnizate de țevile perforate.

Stivuitor

82 Scara. Proiectarea unei scări de stivuitor este o chestiune simplă, deoarece sarcinile și condițiile sunt destul de constante. Grinda cu zăbrele este cel mai comun tip și deformațiile din fiecare element pot fi ușor constatate prin metode grafice. Autorul folosește un factor de siguranță de opt pentru această scară. Capătul inferior este sprijinit lângă pupa ambarcațiunii și ar trebui să fie proiectat astfel încât să permită scării să se miște în sus și în jos și, de asemenea, să permită scării să se balanseze dintr-o parte în alta. Porțiunea superioară este susținută de un căpăstru aproape de capăt și unul lângă mijloc. Capetele unui cablu de sârmă sunt fixate de aceste căpăstrui, porțiunea sa din mijloc trecând peste un snopi care este, la rândul său, atașat de blocurile de ridicare a scării de stivuitor. În loc de un singur aranjament de buclă, prefer să prind un capăt al cablului de blocul de ridicare a scării, de acolo trecându-l în jurul unui snopi la căpăstrul superior, apoi peste altul la blocul de ridicare a scării, fixând capătul de căpăstrul din mijloc. Acest lucru aduce aproape dublul puterii de susținere la capătul superior și previne flambajul în sus a scării atunci când draga se ridică prost.

83 Acționare transportor. Metoda obișnuită de antrenare a transportorului cu bandă este prin intermediul unui motor montat pe suporturi deasupra scării la 15 ft. sau cam așa înapoi de capătul superior al acesteia. Motorul este atașat de un arbore de scripete montat lângă capătul scării, pe care este fixat un pinion cu dinți tăiați care se integrează într-un angrenaj tăiat pe arborele scripetelui benzii transportoare. Autorul recomandă un scripete de antrenare de dimensiuni mari acoperit cu curele de cauciuc. Pentru a face contactul cu cureaua mai mare, este plasat o roată de ghidare lângă acest scripete care ridică cureaua și în con-

tact cu el pentru o mare parte a circumferinței sale. Prin montarea motorului în interiorul scării, în apropierea capătului superior, poate fi utilizată o transmisie directă prin angrenaj, dar această metodă nu a fost găsită la fel de satisfăcătoare precum transmisia cu curea descrisă mai sus. O transmisie cu lanț silențioasă este acum folosită foarte mult. Permite setarea motorului mai aproape de unitate și se spune că funcționează foarte bine.

84 Bandă transportoare. Se folosesc benzi transportoare din cauciuc și ar trebui să aibă o grosime suplimentară de cauciuc pe partea de uzură. Cel mai important punct este să selectați cauciuc de cea mai bună calitate.

DISTRIBUITOR

85 Sub sită se află un buncăr sau un distribuitor care este folosit pentru a distribui materialul ecranat pe mesele care economisesc aur. Aici ingeniozitatea inginerului poate avea o influență totală. Obiectivul principal este acela de a distribui uniform pietrișul pe mesele de economisire a aurului, iar modul în care este realizat face o diferență foarte mică. Distribuitorul trebuie proiectat astfel încât o anumită cantitate de ajustare să poată îndeplini diferite condiții. Acolo unde se folosește un paravan tremurator, problema este mai simplă decât pentru un ecran rotativ.

TABELE DE ECONOMISIRE A AURULUI

86 Această porţiune de dragă aparţine mai mult provinciei mineritului decât inginerului mecanic, așa că nu va fi discutată pe larg în această lucrare. Este suficient să spunem că mesele care economisesc aur ar trebui să fie special concepute pentru a îndeplini fiecare set diferit de condiții. Ele ocupă cea mai mare parte a dragului din spatele portalului principal și pot fi construite fie din tablă de oțel, fie din lemn. Autorul preferă oțelul. Mesele sunt acoperite cu rifle din fier unghiular sau benzi de lemn acoperite cu chinga de fier. Materialul fin este evacuat fie la pupa, fie la o anumită distanță, în funcție de condiții.

PALAN SCARA

87 Palanul cu scară (Fig. 22) este acum de obicei antrenat de motorul de săpat de la un arbore secundar situat pe puntea principală. În câteva cazuri, acesta este antrenat de la arborele scripetei de antrenare a cupei de pe portalul principal. Datorită încărcăturii pe care trebuie să o transporte, este foarte greu. Este prevăzută o bază structurală sau din oțel turnat, pe care sunt montați rulmenții. Se folosește un singur angrenaj și, de obicei, dinții nu sunt tăiați. Un ambreiaj de frecare este prevăzut pe arborele scripetelui pentru a conecta această parte a mașinii de dragat. Din punct de vedere al eficienței frânghiei, tobele

ar trebui făcute mult mai mari decât este practica obișnuită, dar tamburele excesiv de mari nu sunt garantate, cu excepția cazului în care snopii prin care trece aceeași frânghie sunt fabricați de dimensiuni corespunzătoare. Aceasta presupune

Fig. 22 Palan cu scară pentru 9-Cu. Ft. Dragă

costul de construcție a crescut, dar autorul este înclinat să considere că ar reduce costurile de operare suficient pentru a justifica o oarecare creștere în această direcție dincolo de practica obișnuită.

88 Frânele de pe palanul scării trebuie să aibă o capacitate adecvată

şi făcut astfel' încât să nu existe pericolul posibil ca ei să cedeze. Dacă frânele de pe troliul principal ar trebui să cedeze, este probabil să apară puține daune, dar dacă eșuează pe troliul cu scară, rezultatul probabil este o scară de săpat ruptă, dacă nu este nimic mai rău. Următorul aranjament a fost considerat foarte satisfăcător. Se folosesc doua frane cu banda, una fiind actionata manual din casa pilotului, al carui capat fix in loc sa fie prins de punte este atasat de un brat de parghie, care printr-un arbore transversal actioneaza cealalta frana, oferind astfel putere aproape nelimitata cu foarte putin efort.

89 La majoritatea palanelor cu scară, angrenajul arborelui tambur este fixat pe arborele tamburului și este aproape întotdeauna situat foarte aproape de tambur. Este un plan mult mai bun să proiectați partea laterală a tamburului în așa fel încât janta angrenajului să poată fi fixată pe ea, eliminând astfel spițele angrenajului, făcând o lucrare mult mai puternică și eliminând toate eforturile de antrenare de pe arborele tamburului. ,

TROLIUL PRINCIPAL

90 Troliul principal (Fig. 23) acționează liniile de balansare, atât de la prova cât și de la pupa, ridică spud-urile și este, de obicei, echipat cu unul sau două tamburi de cap pentru lucrările de distrugere și reparații și pentru a avansa atunci când un spud a fost spart. Troliul este acţionat de un motor cu turaţie variabilă care împreună cu pârghiile care acţionează ambreiajele sunt acţionate din carcasa pilotului. O anumită formă de ambreiaj cu frecare este folosită în mod obișnuit pe fiecare tambur. Scriitorul folosește de ceva vreme un ambreiaj electromagnet pe arborele scripetelui troliului similar celui descris pentru antrenarea cupei și ambreiaje cu fălci pentru fiecare tambur. Ambreiajele fălcilor sunt extrem de simple și nu necesită atenție, în timp ce un ambreiaj cu frecare este probabil să iasă din reglaj. De asemenea, fiecare winchman își dorește setarea diferită a ambreiajului și, dacă nu este exercitată o mare vigilență, vor ajusta în mod constant aceste ambreiaje, ceea ce înseamnă timp pierdut. Ambreiajele cu frecare de pe fiecare tambur sunt mai ușor de acționat, dar cu puțină practică, ambreiajele cu falci oferă o satisfacție perfectă.

91 Multe dragi au un tambur separat montat pe partea posterioară a dragei antrenate de la arborele invers al dispozitivului de antrenare a ecranului și este folosit pentru a ridica și a coborî scara stivei. Tamburul este antrenat de un angrenaj melcat cu o asemenea pasă încât să nu alerge înapoi de la greutatea scării. Alte drage au un tambur suplimentar montat cu troliul principal în acest scop. Este împiedicat să se inverseze printr-o paletă și un clichet. Având în vedere puțină utilizare, acest tambur primește locația și designul par a fi de foarte puțină importanță, dar sunt de preferat un antrenament melcat și un tambur separat montat la pupa.

92 Linii balansate. Pe teren adânc și pentru dragele mai mari, liniile de balansare a arcului trec de la tambur la un snopi sau o combinație de snopi situată lângă prova, apoi la un snopi de pe mal și de acolo la capătul inferior al scării. Prin această metodă de montare se pune foarte puțină tensiune laterală pe scara de săpat sau gaura puțului. Dezavantajul acestei metode este necesitatea unui scripete de mal și uzura și timpul pierdut în consecință în deplasarea și manipularea acestuia. Acolo unde solul nu este prea adânc, se folosește o singură linie, care este ușor de operat, dar care pune o presiune mare de îndoire laterală pe scară și gaura puțului. Dacă scara și carena sunt construite suficient de puternice, aceasta nu este o obiecție. Pentru modelele de 13 și 16 ft. dragă o singură linie ar trebui să fie foarte mare și cu greu ar fi recomandabilă.

93 Frâne. Toate tamburele troliului sunt prevazute cu frane cu banda actionate de la cabina pilotului. Legatura intre frane si ambreiaje si casa pilot se realizeaza prin manivele, tije, etc.

Fig. 23-a Ambreiaj magnetic și antrenare pentru troliul principal, Fig. 23-b

Sârmă flexibilă care trece peste snopi este folosită în mai multe cazuri pentru frâne.

94 Fundații. Fonta, oțelul turnat, oțelul structural și lemnul sunt folosite pentru fundații. Autorul a folosit lemnul în proiectele sale recente, deoarece produce mai puțin zgomot și vibrații decât fundațiile metalice.

SÂRMĂ

95 Sârmă de sârmă se folosește la dragele pentru ridicarea scării de săpat și stiva, spuds, pentru toate liniile de balansare și pentru tirajul podurilor. Datorită snopii de diametru mic, necesitatea ca frânghiile să fie sub apă o parte a timpului și serviciul general dur pe care îl primesc, durata lor de viață este scurtă în comparație cu frânghiile utilizate în majoritatea altor scopuri. .

96 Unii constructori de dragă folosesc prizele obișnuite deschise și închise pentru capetele lor, iar alții cred că această practică este periculoasă și folosesc cleme. Scriitorul nu a avut niciodată probleme cu prizele standard de frânghie dacă sunt atașate corect la capătul frânghiei. Acest lucru se poate face prin răspândirea mai întâi a firelor de sârmă, tratarea lor cu acid clorhidric diluat, introducerea în priză cu firele răspândite, apoi umplerea cu zinc topit. Capetele firelor nu trebuie răsturnate, ci lăsate drepte. Dacă sunt răsturnați, unele sunt susceptibile de a suferi mai multă tensiune decât altele și de a se rupe și de a provoca probleme.

97 Sunt utilizate diferite mărci și tipuri de cabluri de sârmă. Experiența autorului indică o frânghie standard de ridicare din oțel de plug 6/19 pentru scară, spud și linii laterale și frânghie din oțel turnat cu creuzet 6/7 pentru băieți. Gudronul fierbinte de la Stockholm face un pansament bun, de asemenea, majoritatea grăsimilor de frânghie care se găsesc pe piață. Indiferent de pansament folosit, acesta trebuie folosit liber.

snopi

98 Snopii utilizați pentru diferite scopuri sunt din oțel turnat, în detrimentul fontei. Sunt bucșate cu bronz sau fontă, iar butucii lor sunt realizate cât mai lungi. Când butucii lungi nu pot fi bine folosiți, ca în mai multe blocuri, știfturile ar trebui să fie făcute cu diametru mare, astfel încât presiunea să nu fie prea mare pe fiecare unitate de suprafață rezistentă.

pompe ·

99 Trei pompe centrifuge sunt utilizate de obicei pe draga de aur. Pompa de înaltă presiune ar trebui să fie proiectată pentru a avea o înălțime de lucru de cel puțin 60 ft.; mai mult este mai bine dacă pietrișul este deloc greu de spălat. Această pompă furnizează apă pentru țevile de pulverizare sau jeturile din sită și este conectată direct la motorul său.

100 Pompa de joasă presiune este, de asemenea, antrenată de un motor conectat direct și ar trebui să aibă o înălțime de 20 până la 30 ft. Această apă este condusă la mese acolo unde

este necesar, în funcție de natura pietrișului și de aranjarea meselor de economisire a aurului.

101 Pompa de amorsare sau de incendiu este de obicei o pompă în două trepte cu o înălțime de lucru de 100 ft. sau mai mult. Această pompă este utilizată în caz de incendiu, pentru spălarea punților, în curățare, pentru pomparea santinei și pentru amorsarea pompelor mai mari.

102 Toate pompele ar trebui să fie echipate cu supape de picior și de reținere. Țevile de derivație echipate cu supapele necesare trebuie montate pentru a fi utilizate pentru amorsare. Supapele de picior sunt prevăzute cu un grătar, iar aspirația ar trebui să fie și mai protejată de o cutie de plasă de sârmă atașată pe partea laterală a dragei. Dacă această cutie are dimensiuni ample, să zicem, 8 ft. pe 15 ft., un |-in. plasa va funcționa bine. Dacă se folosește o cutie mai mică, ⅜- sau ⅞-in. ecranul va trebui folosit, altfel este susceptibil de a fi oprit.

MOTOARE

103 Motoarele cu inducție trifazate sunt utilizate pe toate dragele standard din California, cu viteză variabilă pentru motoarele de săpat și troliu și cu viteză constantă pentru celelalte piese de mașini. În ultimul timp, a fost folosită o formă de motor cu turație variabilă pentru stivuitor și acționare a ecranului, care oferă un cuplu de pornire mai bun pentru punerea în funcțiune a acestor piese și este deosebit de util atunci când este necesar să porniți la maxim sau la suprasarcină. Oricare dintre tipurile standard de motor oferă rezultate excelente dacă sunt furnizate dimensiunile adecvate.

TRANSFORMATORI

104 Se obișnuiește să aduceți curentul pe dragă la 2200 sau 4400 volți, apoi transformați în jos pe dragă cu trei transformatoare răcite cu ulei la 440 volți. Multe dintre bărcile ulterioare folosesc motoare de 2200 de volți, evitând astfel utilizarea transformatoarelor. Pe lângă cele trei transformatoare principale, un altul mic reduce curentul la 110 volți pentru iluminat. Toate transformatoarele sunt montate în compartimente căptușite cu oțel sau azbest care se deschid spre exteriorul dragei. Au conexiuni de conducte care permit scurgerea uleiului și transportul peste bord la un punct la o anumită distanță de transformatoare. Aceste măsuri de precauție sunt necesare pentru a asigura cele mai bune tarife de asigurare și trebuie recomandate ca protecție împotriva incendiilor. O altă precauție care s-ar putea dovedi utilă este asigurarea carcaselor transformatoarelor cu uși din tablă de oțel atârnate

partea superioară cu un zăvor automat în partea de jos și astfel construită încât să fie ușor scăpată și blocată în caz de incendiu.

CABLARE

105 Curentul electric este adus la bordul dragei pe flotoare într-un cablu blindat cu trei conductori într-un punct din apropierea pupei, această porțiune a carenei având cea mai mică mișcare. Un comutator de ulei este situat în apropierea acestui punct și este adesea astfel aranjat încât poate fi aruncat instantaneu din casa pilotului. Din acest comutator curentul este transportat la transformatoare in cazul in care se folosesc motoare de joasa tensiune si de acolo secundarul este distribuit catre diferitele tablouri de distributie. Cele mai recente bărci folosesc conducte și conducte pentru toate cablajul. Dacă se utilizează cabluri deschise, conductorii nu trebuie întinși prea strâns și trebuie să fie toți torți. Firele unice sunt susceptibile să se rupă sub vibrația severă a săpăturii și mișcarea carenei și a suprastructurilor. Conductorii torți chiar și cu cablarea conductei sunt recomandate de scriitor. Pentru motoarele situate pe platforma inferioară, conexiunile cablajului acestora se pot face prin cală. Pentru celelalte motoare, cea mai bună metodă trebuie determinată în funcție de condiții.

SPUDS

106 Dragele timpurii din California au folosit o linie principală pentru a săpa și chiar și după ce a fost introdus sistemul spud, a fost o întrebare discutată care era mai bine. Draga standard de tip California folosește exclusiv sistemul spud (Fig. 24), linia capului fiind abandonată cu excepția câtorva cazuri în care natura pietrișului sau alte condiții sunt neobișnuite. La început, s-au folosit spuds de lemn, apoi unul de lemn și unul de oțel, spud de lemn fiind folosit pentru a avansa și cel de oțel pentru a săpa. Acum ambele spuds sunt adesea făcute din oțel. Acest plan este de departe cel mai bun, deoarece dacă unul se rupe, celălalt poate fi folosit pentru a săpa mai departe, folosind linia capului pentru a avansa. În cazul în care este furnizat un singur spud de oțel și are loc o ruptură, draga trebuie oprită imediat și spudul rupt trebuie scos, reparat și introdus din nou înainte de a putea fi făcută orice săpătură. Sunt utilizate mai multe forme de spud, iar alcătuirea lor poate fi înțeleasă cel mai bine prin referire la Fig. 24, care prezintă vederi și secțiuni transversale ale unui design comun. O placă de acoperire suplimentară nituită pe partea tensionată a acelei porțiuni a spudului care are cea mai mare tensiune adaugă rezistență cu o greutate relativ mică.

107 Capetele inferioare ale spudurilor sunt protejate de puncte din oțel turnat, care se extind suficient de mult în partea structurală pentru a oferi ample

zona de nituire. Modelele ulterioare sunt realizate mai lungi decât cele mai vechi (Fig. 22). În partea de jos sunt în formă de ghindă și se schimbă treptat de la o secțiune transversală circulară la una dreptunghiulară în punctul în care intră în porțiunea structurală a spudului și se extind adesea la 8 sau 10 ft sub acest punct.

108 Arcuri de mașină grele sunt adesea folosite în cadrele spud pentru a reduce șocurile de săpătură, iar cei care le folosesc cred că reduc foarte mult pericolul de rupere. Acest lucru este fără îndoială adevărat, dar autorul este de părere că reduce și capacitatea de săpat a dragei și că cel mai bun remediu pentru spuds sparte este să le construiești mai puternice.

MACARALE SI DISPOZITIVE DE REPARATIE

109 Dragele moderne sunt prevăzute cu macarale mobile sau cu braț care acoperă mașinile grele, astfel încât reparațiile și înlocuirile să poată fi efectuate rapid și fără a necesita mai mulți oameni decât echipajul obișnuit de dragă. Pentru schimbarea cupelor se folosește o grindă în I cu călător sau un braț oscilant care acoperă porțiunea din față a liniei de dragă și cupe. Suporturile sunt nituite pe scară, în care sunt agățate lanțuri pentru a ține linia gălеții după despărțire. Este bine să aveți o grindă în I sau cel puțin un ochi sau un cârlig bine fixat deasupra palanului scării, troliului principal, pompelor, transformatoarelor și ecranului. Peste linia cupei, o macara de călătorie contracarată este cea mai utilă. Ar trebui să aibă o capacitate suficientă pentru a ridica paharul superior, arborele și angrenajele și ar trebui să se extindă suficient de mult astfel încât aceste părți să poată fi coborâte peste partea laterală a dragei. Dacă prin puntea superioară este prevăzută o trapă de fiecare parte a transmisiei cupei, această macara se poate dovedi utilă și pentru manipularea pieselor de pe puntea inferioară.

COCĂ

, 110 Coca este construită din brad Douglas și este proporțională pentru a găzdui corespunzător utilajele pe care le susține. Înainte de proiectarea carenei, dimensiunile și greutățile generale ale tuturor mașinilor ar trebui să fie determinate și carena trebuie construită în consecință. Adâncimea depinde în mare măsură de· greutatea care trebuie susținută, grinda de zona de economisire a aurului dorită, lungimea și lățimea puțului de dimensiunile scării de săpat, iar scara de săpat la rândul său de adâncimea pietrișului de săpat. Distanța de la pupă la pupa este determinată de lungimea ecranului și de distribuția generală a utilajelor înainte și înapoi. Coca se deplasează pe o chilă uniformă atunci când sapă la o adâncime medie și ar trebui să aibă o bordură liberă de nu mai puțin de un sfert din adâncimea sa totală.

111 Sectiunea transversala este dreptunghiulara, cu puntea usor incoronata. Se folosesc cadre de contracarare, scândura inferioară fiind înțepenită la cheresteaua de contracarare inferioară, podeaua la cheresteaua superioară sau grinzile punții, iar scândura laterală prinsă la stâlpii laterali verticali. Pe lângă acestea, în fiecare cadru se pun două sau mai multe perechi de stâlpi, iar la acestea se înșurubează scândurile de puț și pereții etanși sau fermele din față și din spate. Clemele sau cheresteaua de întărire înainte și înapoi sunt înșurubate în interiorul cadrelor, la colțurile unde stâlpii se unesc cu grinzile punții și cu cheresteaua inferior. Dimensiunea acestor cleme depinde de dimensiunea carenei. Șuruburile de deriva sunt introduse în scânduri laterale și pereți, fiecare șurub trecând prin scânduri de 2⅜. Ele pot fi așezate cât de groase se dorește și adaugă o rezistență considerabilă plăcilor și pereților etanși. Puntea și fundul de patru inchi și 6 inchi. scândura

laterală este folosită în mod obișnuit. Pupa este adesea plăcută cu aceeași dimensiune ca și părțile laterale, pusă pe margini în loc de plată. În punctul în care sunt amplasate spudurile, se folosește adesea un perete scurt sau o contravântuire suplimentară. Chiar în spatele puțului și sub antrenamentul cupei, se folosesc adesea una sau mai multe ferme transversale verticale, de asemenea, încrucișarea orizontală este pusă peste cherestea cadru de împiedicare de-a lungul compartimentelor adiacente puțului și extinzându-se la o anumită distanță în spatele gâtului puțului.

112 Prora este făcută mai îngustă decât restul șlepului, ramele fiind scurtate și scândura laterală aburită și îndoită în jurul lor. De cât de mult ar trebui îngustată această porțiune a carenei va depinde de lățimea tăieturii pe care se dorește să o facă, împreună cu distanța pe care scara de săpat se proiectează dincolo de prova. Folosind un spud ca centru și desenând conturul carenei, săpat scara și tăiat la scară, va ilustra grafic cât de mult să aduceți în arc, astfel încât draga să-și poată săpa drum de-a lungul oricărei lățimi de tăiere dorită.

113 Cele de mai sus reprezintă o descriere generală a celui mai comun tip de construcție a cocii. Scriitorul a folosit ceea ce el consideră o construcție ceva mai puternică, dar mai scumpă. Lânzele din față și din spate sunt așezate sub cheresteaua de contracarare. Stâlpii sunt fixați atât pe cheresteaua din față și din spate, cât și pe cheresteaua de contracarare, scândura inferioară fiind așezată în spate. Clemele sunt folosite deasupra cherestea de contracarare la fel ca și în cealaltă formă de construcție, diferența fiind că există un set suplimentar de cherestea de față și de la pupa, la care este înțepată scândura de jos, această scândura mergând în spate în loc de înainte și înapoi. Această construcție necesită mai multă cherestea și forță de muncă, dar este mai puternică și prin folosirea contracarării.

Se pot folosi scânduri de nave pe lungimi întregi, eliminând toate îmbinările cap la cap. Tendința corpurilor de dragă este să se încline de-a lungul liniei centrale înainte și înapoi. Acolo unde se folosește scândura înainte și înapoi, această mișcare a carenei tinde să deschidă cusăturile, dar acolo unde se folosește scândura de contracarare, tensiunea este pe lungimea plăcuței. Atunci când o carenă este nouă, aceste slăbiciuni nu se manifestă, dar după ani de serviciu, toate aceste mici lucruri contează și, deoarece durata de viață a unei carene determină durata de viață a unei dragi, pe termen lung este util să folosiți toate măsurile de precauție posibile pentru a spori stabilitatea și durata de viață a carenei. Se recomandă pereții etanși solidi din față și din spate, de asemenea, utilizarea plăcilor pentru puțuri formate din scânduri de 6 in. pe 14 in. (pentru draga de 7 până la 9 ft cu.), așezate orizontal sub grinzile punții și umplerea acoperișului primului compartiment de fiecare parte a puțului pentru 30 de picioare în fiecare sens din față și din spate. Aceste plăci pentru puțuri sunt deosebit de utile în dragele cu găuri lungi pentru puțuri. .

Un alt plan care va adăuga rezistență la un cost mic este de a pune în diagonală bretele din lemn de la cheresteaua din față și din spate, lângă partea de jos a peretelui intermediar, până la clema din partea de sus a găurii puțului. Acest lucru va ajuta material la prevenirea afundării către gaura puțului.

Încă o altă formă de construcție de întărire utilizată, în special la bărcile mai mari, este o sarcină de contracarare deasupra capului cu tije grele de porc care rulează în diagonală de la coarda superioară, lângă părțile laterale ale dragei, până la fundul carenei de la puț, prevenind astfel căderea în acest punct.

116' Fundul, lateralele, prova, pupa și puntea sunt toate calcate cu stejar și cusăturile înclinate sau tratate similar. Interiorul este tratat cu carbolinium, gudron Stockholm, vopsit sau lăsat fără niciun fel de tratament. La exterior, sub linia apei, scândura poate fi vopsită sau nu așa cum se dorește. Deasupra liniei de apă, toate lucrările din lemn sunt bine vopsite. Înainte de a pune cherestea, toate îmbinările sunt vopsite cu plumb alb, vopsea minerală sau acoperite cu gudron sau carbolinium.

Grinzile punții sunt extinse dincolo de părțile laterale ale barjei în porțiunea de după dragă. Sub acestea sunt puse bretele pentru a susține montanții carcasei. Acest lucru oferă spațiu suplimentar pentru zonele sau pasajele care economisesc aur. Sunt prevăzute trape pentru intrarea în fiecare compartiment, de asemenea, trebuie instalat un sistem de ventilație, folosind fie ventilatoare acționate mecanic, fie ventilație naturală indusă de ventilatoare cu capac. O ventilație adecvată va contribui mult la prelungirea duratei de viață a carenei. Cocoșii de mare sunt adesea instalați

pentru a scufunda draga în cazul unui incendiu care a depășit speranța de a fi stins. Dacă se folosesc cocoși de mare, aceștia ar trebui să fie amplasați lângă prova, unde un foc fierbinte în carcasă nu va împiedica apropierea și deschiderea lor rapidă.

Truss principal. O mare parte din dragele din California au o sarpă de-a lungul părților laterale ale puțului și se extinde de la prova la pupa, cu coarde de lemn, stâlpi și bretele și tije de oțel. Această ferme este realizată cu o înălțime de 15 până la 25 ft, coarda superioară fiind adesea folosită pentru a susține rulmenții superiori ai cuvei și capătul superior al scării de săpat. La dragele anterioare a existat o tendință ca carenele să coboare la prova și pupa și să se ridice în apropierea gâtului puțului. Această ferme ajută la prevenirea acestei afecțiuni, întărește toate porturile și cadrul spud și reprezintă un suport excelent pentru carcasă, ecrane etc. Ar trebui să fie proiectată ca o ferme susținută la mijloc cu greutăți suspendate la fiecare capăt.

*Bow Gantry. La prova este un portal (Fig. 25) care susține capătul din față al scării de săpat, detaliile variind în diferitele drage. Un tip obișnuit este un capac de oțel al cutiei sau secțiune dublă I-beam pe patru stâlpi. La unele drage cele patru posturi sunt paralele; altele au doi stâlpi paraleli cu laturile puțului și doi înclinați spre interior, care se unesc pe primul la capac. Alții încă au cei patru stâlpi paraleli pe jumătate din lungime, cei doi exteriori fiind tăiați în acest punct, iar de aici bretele diagonale merg până la intersecția stâlpilor cap și interior. Întregul portal este înclinat înainte pentru a avea o tragere mai directă asupra scării de săpat. În multe dintre dragele din California, stâlpii porticului trec prin punte și sunt călcați pe cherestea grea de fundație sau piese turnate în apropierea fundului carenei. Câteva drage au fundații rigide pentru aceste stâlpi de pe punte și cel puțin una folosește o turnare cu soclu în care * stâlpii se potrivesc liber.*

Acest portal are contravântuiri și este fixat cu frânghii sau tiranți la portalul principal, la cherestea corpului sau ambele. Coarda superioară a fermei principale se întinde spre porțiunea de mijloc a acestui portal și este fixată de acesta prin intermediul plăcilor de oțel. De asemenea, se obișnuiește să se execute în diagonală un suport de lângă capac până la vârful primului stâlp. O anumită formă de clemă de știft și placă este prevăzută pentru capacul portalului de prova, la care sunt atașate blocurile de ridicare a scării și suporturile porticului.

Portalul principal. Portalul principal este un suport pentru antrenarea cupei și capătul posterior al scării de săpat. Este o datorie foarte severă de îndeplinit și ar trebui să fie construită într-un mod cât mai substanțial. Autorul preferă să plaseze un stâlp sub fiecare rulment și să folosească grele

contravântuire cu zăbrele între stâlpi. Prea multe plăci nu trebuie folosite pentru a lega cheresteaua împreună și aranjați lucrurile, dacă este posibil, astfel încât toate șuruburile să fie accesibile. Acolo unde se folosesc multe placi este foarte greu de asamblat piesele iar in cazul reparatiilor intarzierea

Fig. 25 Bow Gantry, 9-Cü. Ft. Dragă

este excelent la demontare și reasamblare, din cauza dificultăţii de aliniere a găurilor din diferitele plăci.

?122 Stern Gantry. Pupa pupa (Fig. 26) susține spudurile și scara de stivă și trebuie făcută suficient de sus pentru a ridica

Fig. 26 Pupa portic, 9-Cu. Ft. Dragă

spuds, astfel încât acestea să curețe aproape fundul carenei. Este înclinat ușor spre spate, astfel încât blocurile de ridicare cu spud să fie vertical deasupra centrului spuds. Designul este simplu, doi, trei sau patru stâlpi fiind folosiți cu un capac din lemn sau oțel. Clemele sunt folosite pentru blocurile de ridicare cu spud, suportul scării și cablurile de prindere. Stâlpii se pot sprijini pe cheresteaua de fundație sau pe piese turnate situate lângă fundul carenei sau pe punte.

Carcasa Spud. La pupa dragei cele două spuds sunt închise într-o carcasă care le permite să alunece în sus și în jos, dar le ține în poziție verticală. La un moment dat deasupra punții, de obicei la înălțimea coardei superioare a fermei principale, cherestea grea sunt încadrate în jurul spodului, cu legături de tirant la carenă sau portalul principal. Această încadrare împreună cu conexiunile tirantului rezistă tendinței părții superioare a spudului de a se deplasa înapoi pe măsură ce găleţile cuplează pietrișul și împing coca spre spate. Această

clemă trebuie făcută puternică, suficient pentru a rezista la întreaga putere de săpat a dragei, crescută într-o oarecare măsură de mișcarea ușoară înainte și înapoi a carenei și impulsul consecvent al greutății complete a carenei și a mașinilor. Scriitorul nu aprobă trecerea tiranților către portalul principal, deoarece indiferent cât de puternică este această parte, tragerea și smucitura constantă pe o parte va tinde după un timp să arunce arborele liniei cupei din linie. Tijele ar trebui să fie introduse în cală sau în altă parte care nu suportă arborele.

Sunt utilizate multe modele diferite de carcasă spud, dar tendința actuală pare să fie aceea de a folosi piese turnate grele care acoperă o zonă mare a pupei pentru a rezista presiunii înainte a spudului și o clemă structurală sau din oțel turnat la 20 ft. sau cam peste punte. Pentru a împiedica mișcarea spud-ului înapoi, se folosesc suporturi grele din oțel care pot fi îndepărtate rapid atunci când este necesară schimbarea spud-urilor. Construcția din lemn va funcționa suficient de bine, dar este posibil să se desprindă în timp și este dificil să proiectați o structură din lemn, astfel încât să fie în același timp puternică și ușor de îndepărtat. Indiferent de formă de carcasă folosită, aceasta ar trebui să fie atât de închisă încât pietrele mici să nu se poată adăposti acolo unde vor fi prinse între spud și ghidajul său.

Locuințe. Porțiunea de după dragă este găzduită, această carcasă acoperind mesele de economisire a aurului, pompele, troliul principal, palanul cu scară și transformatoarele. Porțiunea centrală de după este extinsă în sus și acoperă ecranul și unitatea ecranului. Ar trebui să fie prevăzută și o acoperire pentru antrenarea cupei, dar acest lucru nu este esențial. Acoperișul carcasei este realizat cu o ușoară coroană sau înclinată în lateral și

acoperit cu pânză pictată, moda navelor. Grinzile de acoperiș ar trebui să fie suficient de grele pentru a suporta o greutate considerabilă, deoarece în reparații este adesea convenabil să așezați unul dintre roțile mari sau altele asemenea și, din acest motiv, podeaua trebuie să aibă o grosime de cel puțin 1 inch sau să fie făcută din două grosimi de scânduri. Pupa și părțile laterale de-a lungul meselor de economisire a aurului nu sunt de obicei acoperite. Se crede că o vedere neobstrucționată reduce pericolul de furt de amalgam.

Casa Pilot. Casa pilot de la care sunt manevrate motorul de săpat și troliurile este de obicei situată pe partea tribord a punții superioare, deasupra troliului principal și puțin înainte de transmisia cupei. Aceasta este locația obișnuită, dar casa pilot de pe linia centrală a dragei deasupra liniei cupei și chiar înainte de transmisia cupei pare de preferat. Singura obiecție la această locație este că conexiunile pârghiei la troliuri sunt puțin mai complicate. Această locație oferă o vedere excelentă în toate direcțiile din jurul dragei și pe linia cupei. Prin aranjarea corectă a grătarelor poate fi văzut troliul principal. Unitatea cupei, stivuitorul și spudurile sunt, de asemenea, în vizorul troliului. În opinia scriitorului, nu există nicio îndoială cu privire la locația potrivită pentru casa pilot, iar toate modelele sale de dragă au casele pilot în centrul bărcii.

DIMENSIUNI

127 În Tabelul 1 sunt date dimensiunile mai importante și alte câteva date ale mai multor drage de aur din California construite la momente diferite, de dimensiuni diferite și pentru condiții diferite. Majoritatea datelor au fost furnizate cu amabilitate de către producători și vor servi pentru a oferi o idee generală a dimensiunilor tipice. La verificarea cifrelor furnizate s-au constatat mai multe discrepanțe, dar în ansamblu cifrele sunt fără îndoială aproximativ corecte.

COSTURI DE CONSTRUCȚIE

128 Costurile de construcție variază foarte mult, desigur, în funcție de calitatea manoperei și a materialului dorit, de dotările constructorilor în calea magazinelor și turnătorii echipate corespunzător și de situația geografică a terenului pe care urmează să fie construită draga. Următoarele pot fi considerate o medie corectă a multor înregistrări de costuri din California, în scopuri de estimare aproximativă:

129 Pentru toate utilajele, inclusiv motoare, pompe, cabluri, surse electrice etc., 12⅛ cenți per lb., livrate la sol; pentru instalare, 4⅜ cenți; sau un total de 17 cenți pe lb. pentru mașinile instalate. Cheresteaua costă aproximativ 30 USD la 1000 de picioare la Portland și

acest lucru împreună cu transportul, șuruburi, cuie, tije de porc, plăci de oțel, stejar, vopsea etc., vor face ca materialul carenei să coste aproximativ 50 USD per 1000 ft. de cherestea folosită; forța de muncă de construcție costă aproximativ 40 USD per 1000 ft., oferind 90 USD la 1000 ft. ca cost total al. carena terminata. În plus, costurile directe aferente corpului sau mașinilor, asigurări, călătorii, supraveghere, echipament de tabără, clădiri temporare, magazin, derrick, cheltuieli de birou, proiectare etc., se ridică la între 10.000 și 25.000 USD, în funcție de dacă trebuie scoase noi proiecte, ce instrumente și echipamente de construcție sunt la îndemână, dimensiunea terenului și locația pe care urmează să fie construit. Pentru o dragă completă, 180 USD pe tonă, pe baza deplasării sale, este o medie corectă.

TABELUL 1 DATE GENERALE PRIVIND DRAGELE DE AUR CALIFORNIA

TABELUL 1 DATE GENERALE PRIVIND DRAGELE DE AUR CALIFORNIA—Continuare

TABELUL 1 DATE GENERALE PRIVIND DRAGELE DE AUR CALIFORNIA—Continuare

TABELUL 1 DATE GENERALE PRIVIND DRAGELE DE AUR CALIFORNIA—Continuare

TABEL 1 DATE GENERALE PRIVIND DRAGELE DE AUR CALIFORNIA-Continuare

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR PRIVIND
CAPACITATEA DE DESCARCARE A SUPAPELE DE SIGURANȚĂ

De EF Miller

REZUMAT DE HÂRTIE

Lucrarea prezintă rezultatele unei serii de teste efectuate asupra capacității de descărcare de 3 inci. și 3½ inchi. supape de siguranță de locomotivă la diferite ascensiuni sub presiunea cazanului de 200 lb., de asemenea, rezultatele testelor privind capacitatea de descărcare de 3 inci. și 3¼-in. supape de inspecție pentru tipurile cu scaun plat și cu scaun teșit sub presiune manometrică de 100 și 150 lb. În toate testele, aburul a fost condensat într-un condensator de suprafață și condensarea a fost cântărită. Testele au avut o durată de la 30 de minute la 1 oră, astfel încât erorile de cântărire au fost reduse la minimum. În toate testele, supapa a fost stabilită la o distanță definită de scaunul său și ținută rigid, arcul supapei fiind îndepărtat.

Rezultatele testelor sunt date atât sub formă de diagramă, cât și numeric.

REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR PRIVIND
CAPACITATEA DE DESCARCARE A SUPAPELE DE SIGURANȚĂ

De EF Miller, Boston, Mass.

Membru al Societății

Testele citate în acest articol (Tabelele 1 și 2) au fost făcute în primăvara și vara anului 1910 pentru informarea Companiei Crosby Steam Gage & Valve, de către care a fost dat permisiunea de a prezenta conținutul raportului Societății, crezând că rezultatele vor fi de o oarecare valoare pentru membrii săi.

În toate testele supapele au fost fără arcuri și au fost stabilite la o distanță definită de locurile lor și ținute rigid în timpul testelor. Ele sunt prezentate în Fig. 1, 2 și 3, astfel cum au fost modificate pentru aceste teste. În urma testelor, supapa locomotivei este acum realizată așa cum se arată în Fig. 4. Pentru a evita expansiunea inegală, metalul corpului supapei și metalul axului au fost realizate la fel în cazul supapelor locomotivei; diferența .de expansiune a fost în mod similar ocolită pe cât posibil în supapele de inspecție. Arcul a fost înlocuit cu un ax atașat la supapă. Acest ax se prelungea prin partea superioară a supapei și purta la capătul său liber un indicator care se deplasa peste un cilindru gradat. Partea inferioară a axului a fost filetată cu un fir de 20. Cilindrul gradat din partea superioară a fost împărțit în cinci părți, fiecare reprezentând 0,01 inch. O mișcare a indicatorului de aproximativ 1 inch corespunde unei ridicări de 0,01 inch a supapei de la locul său. Teste pe 3-in. supapele au fost rulate cu ridicări setate la 0,10, 0,08, 0,05 și 0,02. Teste pe 3⅜-in. supapele au fost rulate cu aceleași ridicări la 100 și 150 lb. presiune, dar capacitatea condensatorului a împiedicat rularea 3⅛-in. supape cu ridicări de 0,10 inch la o presiune de 200 lb.

Vanele au fost conectate la cazane printr-o linie de 5 inchi. conductă, în care au fost descărcate două cazane Babcock & Wilcox de 500 CP. Cel de 5 in. conductă conectată cu o lungime de 10 ft de 10 in.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

țeavă la capătul căreia era o flanșă goală de 2 inci grosime. La această flanșă a fost înșurubat supapa de siguranță testată (vezi Fig. 5). Această flanșă a fost găurită pe fund cu o gaură considerabil mai mare decât intrarea în supapă. Marginea de intrare a acestei găuri a fost rotunjită cu o curbă cu raza de 1 inch. Pe cealaltă parte a acestei flanșe goale și care înconjoară supapa de siguranță a fost un 10 inchi. tee cu flanșă. Priza

Fig. 1 Supapă de siguranță a locomotivei Crosby

a acestui tee a dus la condensator. Capătul tee-ului pe cursa dreaptă a fost acoperit cu o flanșă goală. Între teste, această flanșă goală de la capătul teului a fost îndepărtată și setarea supapei a fost schimbată. După fiecare test, supapa a fost examinată pentru a vedea dacă s-a mutat de la setarea anterioară. Aburul care trece prin supapă a fost condensat într-un condensator de suprafață aerisit în aer printr-un tub de 2⅜-in. teava. Condensatorul a fost testat imediat înainte și după fiecare test și sa constatat că este absolut etanș. Aburul condensat a fost pompat în două rezervoare de cântărire, fiecare cu o capacitate de aproximativ 1500 lb.

Aburul era condus din cazan printr-un mic separator

în camera cazanelor, apoi printr-un al doilea separator situat la aproximativ 20 ft de supapa de siguranță. Un calorimetru a fost atașat la 10in. conducta langa supapa de siguranta si calitatea aburului determinata. În toate testele, aburul a fost practic uscat.

Pentru a vedea dacă a existat sau nu presiune în toba de eșapament sau în carcasa exterioară a supapei, a fost conectată o țeavă de cupru și a fost condusă printr-o cutie de apăsare în afara prizei de 10 inchi. tee și o presiune joasă

Fig. 2 Supapă de siguranţă Crosby Flat Seat Inspector Pop

gage atasat. Calibrul cazanului utilizat a fost un indicator de testare standard Crosby atașat la 10-inch. teava. În aproape toate testele, acest indicator a fost citit la intervale de 1 minut. La înregistrarea presiunilor au fost luate medii din cinci citiri în fiecare caz.

Presiunea care vine pe supapă tinde să facă ca deschiderea prin supapă să fie mai mare decât „ridicarea stabilită", datorită cedarii metalului. Pentru a determina acest randament, supapele au fost plasate într-o mașină mică de testare Riehlé și o sarcină egală cu presiunea aburului de pe partea inferioară a supapei aplicată supapei. Deschiderea suplimentară datorată acestui randament a fost determinată prin măsurători micrometrice.

Toate testele cu ridicări mici au fost efectuate pe o durată de cel puțin 60 de minute pentru a minimiza orice eroare datorată unei diferențe de nivel în puțul fierbinte de sub condensator.

8 Aburul condensat este pompat din puţul fierbinte de o pompă acţionată printr-un flotor şi supapă. În mod obișnuit, este necesară o diferență de aproximativ 1 inch pentru ca acest plutitor să funcționeze. Diferența de un inch de nivel în puțul fierbinte înseamnă o eroare de 9 lb. de apă.

Fig. 3 Supapa de siguranță Pop Inspector Crosby Bevel Seat

9 Diferitele rezultate sunt date atât sub formă de tabel (Tabelele 1 și 2), cât și sub formă de diagrame (Fig. 6 și 7). Diferitele teste pe o supapă au fost reduse la o presiune comună presupunând că evacuarea printr-un orificiu dat este proporțională cu presiunile absolute din cazan. Pentru astfel de variații mici de presiune, așa cum au existat în aceste teste, această ipoteză nu poate introduce nicio eroare. Tabelele 1 și 2 oferă doar rezumate ale rezultatelor obținute la teste. S-au pregătit totuși tabele, oferind rezultatele în detaliu, un exemplu din care este prezentat în Tabelul 3, care oferă o parte din înregistrările detaliate* rezumate în Tabelele 1 și 2.

1 Alte înregistrări pot fi consultate în încăperile Societății.

10 În supapele locomotivei, toba de eșapament a fost înșurubată în poziția cea mai de jos. În scaunul plat al supapei de inspecție, inelul a fost înșurubat

Fig. 4 Vedere în secțiune a supapei de siguranță a locomotivei Crosby, așa cum este fabricată acum

Fig. 5 Dispunerea conductelor pentru testele supapelor de siguranță

jos astfel încât să lase găurile pe jumătate deschise. Nu era nici un inel pe supapele cu scaun teșit. ·

ACURATEA DIVERSELOR CITURI

11 Ridicarea supapelor ar putea fi reglată cu o precizie la fel de mare ca cea a șurubului cu 20 de filete. Deoarece mișcarea totală a fost de numai ıı în.

TABELUL 1 REZUMATUL REZULTATELOR LA SUPAPELE DE SIGURANȚĂ POP LOCOMOTIVĂ
CROSBY

3-in. Scaun plat, margine pătrată, supapă marcată „J”

3-in. Scaun plat, margine rotunjită, supapă marcată „O”

3⅛-in. Scaun plat, margine pătrată, supapă marcată „A”

3¼-in. Scaun plat, margine rotunjită, supapă marcată „B”

este probabil ca eroarea din această sursă să nu depășească o jumătate de miime de inch. Diferența de expansiune datorată temperaturii dintre corpul supapei și robinetul și axul acestuia a fost eliminată în cazul supapelor locomotivei prin realizarea acestor

3-in. Scaun plat

3-in. Scaun teșit obișnuit

3⅛-in. Scaun plat obișnuit

Tabelul 2—Continuare

3¼-in. Scaun teșit

metale la fel. În cazul supapelor de control cu scaun plat, corpul și axul erau din fontă; în cazul supapelor de inspecție cu scaun teșit, axul era din compoziție, dar ridicarea supapei era reglată de ghidajul disc filetat sub scaun. Se va vedea prin referire la desene că aceste combinații au făcut ca această diferență de dilatare să fie redusă la minimum.

TABEL 3 3-IN. SUPPA DE SIGURANȚĂ POP LOCOMOTIVĂ

Scaun plat cu margine rotunjită, supapă marcată O. 0,08 in. Liit as Set, 16 iunie 1910

Timp total, 30 min.; abur total, 5207 lb.; abur pe oră, 10.414 lb.; ecartament mediu cazan 201,3 lb.; calitatea aburului (abur uscat =1) =0,996.

La testarea supapelor, ajustările și setările au fost făcute întotdeauna în timp ce supapa era fierbinte, practic la temperatura supapei în timpul unui test.

Ridicarea suplimentară datorată cedării metalului din cauza prezenței presiunii aburului pe partea inferioară a supapei a fost determinată în cazul fiecărei supape. Supapa a fost susținută de flanșa sa într-o mașină de testare și o sarcină corespunzătoare la 100, 150 sau 200 lb. per sq. in. aplicată pe supapă. Mișcarea supapei în raport cu scaunul său a fost măsurată cu un șubler micrometru. Diferite seturi de citiri pe fiecare supapă au variat cu 0,0005 inch, iar rezultatele pot fi greșite în această sumă. Este probabil ca, luând în considerare toate erorile în determinarea ridicării totale a supapei, rezultatul este bun la aproximativ 0,001 in.

Aburul a fost condensat într-un condensator de suprafață de intrare inferior Alberger, cu un puț fierbinte în partea de jos. Acest condensator este utilizat în legătură cu un 500-kw. Turbina Parsons în laboratoarele de inginerie de la Institutul de Tehnologie din Massachusetts. Pe lângă scurgerea obișnuită la puțul fierbinte, au existat scurgeri suplimentare de 4 inci. conductă, câte una de la fiecare capăt al condensatorului până la puțul fierbinte. Nivelul din puțul fierbinte a variat cu aproximativ 1 inch, ceea ce corespunde la aproximativ 9 lb de abur.

Fiecare apăsare a unui rezervor, gol sau plin, este bună până la ⅜ lb. În cursele cu ridicări de 0,08 și 0,10 inch, dacă se presupune că toate erorile de cântărire sunt cumulate și se ia în considerare o eroare de 1 inch în nivelul în puțul fierbinte, eroarea maximă este de 15 lb, dar chiar și probabil, această eroare este mai mică.

În cazul ridicării de 0,02 inchi, eroarea maximă posibilă datorată tuturor surselor ar fi de 10 lb, iar în cel mai rău caz aceasta este ιʌ sau mai puțin de 2%. Rezultatele testelor calorimetrice sunt bune în 2 în a treia zecimală.

Citirile presiunii de către manometrul cazanului au fost luate la intervale de 1 minut în cea mai mare parte a timpului, dar ocazional mai frecvent când presiunea varia. Manometrul a fost testat înainte și după fiecare serie de teste și a fost găsit corect.

ANNEXĂ DE AB CARHART ı

Această serie de teste ale supapelor de siguranță este notabilă prin faptul că măsurătorile debitului sunt cantitative în loc de pur și simplu com-

. B. Carhart, Supt. Crosby Steam Cage & Valve Co., a pregătit date suplimentare despre tipul de supape testate și o rezumat din acest manuscris este publicată prin prezenta.

parativ și că aburul se măsoară prin condensarea debitului, cu determinarea prin calorimetru a umidității aburului care intră în supape. O oarecare idee despre echipamentul mare de condensator și cazan necesar poate fi obținută atunci când cifrele totale de descărcare sunt comparate cu condițiile medii în munca obișnuită. Și această viteză extraordinară de descărcare a aburului nu a fost doar pentru câteva minute, ci a fost menținută prin perioade de 1 oră și ⅜ ore de curgere uniformă.

Fig. 8 Supapă cu scaun teșit

Fig. 9 Supapă inelară

19 Au fost respectate toate măsurile de precauție pentru a evita erorile și toate citirile au fost făcute personal de profesorul Miller. Lucrările s-au desfășurat la Institutul de Tehnologie din Massachusetts, deoarece nu a fost găsită nicio fabrică comercială în care sursa mare de abur să poată fi menținută uniform sub control absolut. S-a folosit o parte din echipamentul de laborator de acolo, dar s-a considerat necesar să se ridice o cantitate considerabilă de aparate și conducte speciale, iar această pregătire pentru teste s-a extins pe aproape un an.

20 Deoarece supapele au fost adaptate din articole comerciale obișnuite, modificate în câteva detalii pentru a îndeplini cerințele de reglementare convenabilă a orificiilor, așa cum a planificat profesorul Miller, poate fi important să remarcăm care au fost aceste particularități ale construcției și să furnizeze unele dintre măsurătorile esențiale care vor fi

de interes pentru cei care ar dori să facă propriile calcule ale zonelor pasajelor și orificiilor supapelor.

21 Două dintre supapele cu corp de fier erau de tip teșit, scaunul de contact și fețele discului formând o singură îmbinare etanșă la abur la un unghi de 45 de grade. spre verticală. Celelalte două supape cu corp de fier erau de tip inelar cu două locuri concentrice în plan orizontal, de unde numite supape inelare cu scaun plat. Cele patru supape de locomotivă erau toate de tip inelar plat, dar în două dintre ele marginea interioară a feței mai mari a scaunului era ușor rotunjită, deosebindu-se în acest detaliu de celelalte două Iocomo- similare.

Fig. 10 Tipul de supapă cu scaun teșit utilizat în teste

valve tive cu care urmau a fi comparate. Efectul acestei ușoare modificări a formei și proporției orificiului în scaunele supapelor locomotivei în creșterea semnificativă a debitului de abur este demonstrat în mod clar.

22 Supapele de siguranță pop au fost inventate cu aproximativ 60 de ani în urmă, iar aproximativ 30 de ani mai târziu au fost perfecționate în această țară și au intrat în uz general. În linii mari, invenția constă într-o adăugare la discul supapei de siguranță, astfel concepută încât atunci când supapa este închisă o astfel de adăugare să fie exclusă de la acțiunea aburului, dar atunci când supapa se deschide, aburul care curge acționează asupra acestuia și, cu forța inițială, face ca discul supapei să se ridice brusc mai sus și arcul să fie mai comprimat decât din cauza presiunii inițiale doar cu o forță de suprafață; astfel se oferă un prompt,

pasaj complet deschis la scaun prin care cantitatea maximă de abur va curge deodată și va da ușurare cazanului.

23 Supapele cu scaun teșit (Fig. 8) au în general această zonă suplimentară la periferia discului, în afara scaunului, unde formează o cameră cu ieșire mai mult sau mai puțin contractată la buza extremă a supapei, prin care trebuie să treacă tot aburul după ce scapă peste scaun înainte de a ajunge în aer liber. Deoarece scaunul este format la un unghi de 45 de grade. pe verticală, trecerea dintre scaun și fețele discului atunci când supapa se deschide este în diagonală în sus, iar ceea ce se numește buza supapei este atât de legat de acest scaun încât aburul este forțat să lovească direct asupra acestuia înainte de a fi deviat în jos spre fundul camerei unde reacționează, efectul impactului asupra buzei supapei fiind crescut de forța expansiune a buzei asupra camerei. izolarea parţială şi momentană înainte de a trece în aer liber. Această forţă este reglementată în diferite moduri. Uneori se fac deschideri prin buza sau în podeaua camerei, prin care aburul iese și astfel se reduce presiunea în camera cu buze, încât discul supapei nu se va ridica prea sus. Majoritatea supapelor de acest fel au un inel filetat care înconjoară camera, oferind o reglare

micrometrică prin intermediul căreia deschiderea de la buză poate fi făcută mai lată sau mai îngustă după bunul plac. Inelul se suprapune uneori ușor discului la periferie până când supapa a ridicat o cantitate apreciabilă.

24 Supapele inelare (Fig. 9) au zona suplimentară situată în centrul discului și în interiorul scaunului exterior. Această zonă este exclusă de la acțiunea aburului când supapa este închisă, prin intermediul unui scaun interior, dar asupra acționează direct de către abur la deschiderea supapei. Discul este pur și simplu un capac plat pentru baza supapei și are două locuri concentrice în același plan orizontal. Zona centrală a discului, care nu este expusă la abur atunci când supapa este închisă, acoperă un puț care comunică cu aerul exterior prin patru brațe goale care iradiază din acesta în afară prin părțile laterale ale corpului supapei. Când supapa se deschide, aburul este evacuat direct prin scaunul plat exterior și există, de asemenea, un flux suplimentar separat peste scaunul interior în puțul central și prin cele patru brațe goale. Deschiderile prin aceste brațe sunt controlate de un manșon, filetat pe corpul supapei, astfel încât acesta să poată fi rotit în sus sau în jos după dorință. Dacă ar trebui să închidă capetele deschise ale brațelor goale, împiedicând scăparea aburului prin

puțul central, efectul de reacție asupra discului de a-l ridica împotriva arcului ar fi mai mare decât dacă deschiderile din puț ar fi neobstrucționate; iar prin amplasarea manșonului în puncte intermediare ridicarea supapei poate fi variată.

25 În timp ce ambele stiluri de supape sunt eficiente, se va observa că, în tipul cu poziție teșită, tot aburul trece peste scaunul unic și prin camera de reglare suplimentară de la buza supapei și, în unele cazuri, printr-un pasaj restrâns la periferia buzei; în timp ce în supapa inelară aburul pentru reducerea presiunii cazanului trece direct prin scaunele exterioare fără nici un fel de obstacol, neafectat de vreo reglare a aburului ocolit prin centru care ar putea fi necesară. De asemenea, pentru o anumită ridicare a supapei, aria de deschidere printr-o supapă cu scaun plat este de aproape 1⅜ ori mai mare decât printr-o supapă cu scaune teșite.

26 La supapele cu scaun teșit, discul este de obicei ghidat vertical, astfel încât să se întoarcă corect în locașul său atunci când supapa se închide, prin intermediul a patru sau mai multe aripi sau palete radiante, în funcție de fața discului în spațiul de abur și sprijinindu-se de părțile laterale ale admisiei sau gâtului supapei (Fig. 8). La supapele cu scaun teşit testate de profesorul Miller, discul avea formă de ciupercă, ghidajul având diametru mic și acționând într-un butuc deschis susţinut în spaţiul de abur de brațe care se extind din lateral (Fig. 10). Dar în supapa inelară nu există ghidaje sau aripi atașate discului, care este pur și simplu un element plat având forma trunchiată a zonei centrale a unei sfere. Acesta este plasat într-o cameră cilindrică în afara și deasupra spațiului de abur și acolo se ridică sau se mișcă liber, după cum este acționat de aburul împotriva feței sale inferioare și de arcul opus care apasă asupra lui în centrul său. Contactul dintre cameră și partea sferică a discului este cel mai puțin posibil, ceea ce permite mișcarea universală a discului fără posibilitatea de a se încorda sau lipire, și totuși asigură că discul se va întoarce cu precizie asupra împrăștierilor sale atunci când supapa se închide.

27 În cele două supape cu corp de fier care au fost echipate cu aceste scaune inelare și în două dintre supapele locomotivei, aburul care ieșea a fost obligat să facă o întoarcere bruscă în unghi drept în trecerea peste marginea interioară a scaunului principal de refulare (Fig. 11). Aceasta a fost construcția de mulți ani, ca concesionare la operațiuni de fabricație mai simple. Profesorul Miller a propus să rotunjească ușor acest colț, așa cum este indicat la A' din Fig. 12, la joncțiunea peretelui lateral al orificiului de admisie sau al gâtului supapei cu

scaunul exterior principal, pentru că el credea că acest lucru ar permite un flux mai mare de abur. Prin urmare, alte două supape de locomotivă au fost supuse testării, exact ca prima în toate privințele, cu excepția faptului că această margine a fost rotunjită, dar numai în măsura în care turnarea ar permite fără modificarea modelelor. Supapele cu colțul unghiular sunt menționate în teste ca având „margine pătrată”, în timp ce supapele cu colțul rotunjit sunt desemnate ca având „margine rotunjită”. Fig. 4 prezintă forma ulterioară a acestor supape cu forma pasajului de intrare modificată.

Vanele locomotivei au fost turnate cu baze cu flanșe, asemănătoare

Fig. 12 Supapă inelară care arată colțul rotunjit al scaunului supapei

în mărime la supapele cu corp de fier, pentru a se potrivi racordurilor de conducte la care au fost atașate în timpul încercărilor. Literele de desemnare, J, 0, A și Bi au fost ștampilate pe supapele locomotivei înainte de teste, pur și simplu ca un mijloc convenabil de identificare.

În ambele supape cu scaun teșit, lățimea totală a feței scaunului CBE (Fig. 13 și 14) a fost de 0,088 inchi, iar distanța verticală m între planurile marginii inferioare a feței scaunului la C și

marginea exterioară a feței scaunului la E a măsurat 0,062 in., în ambele modele de 3 in. și 3⅛-in. supape; prin urmare, când discul supapei a fost ridicat cu 0,02 inch și 0,05 inch, în teste, condiția este reprezentată de Fig. 13, iar când discul a fost ridicat cu 0,08 și 0,10 inch, fața inferioară a discului la A era deasupra planului marginii exterioare a feței scaunului la E și starea va fi reprezentată de fig. trecerea diagonală prin scaun când supapa este deschisă se măsoară pe linia perpendiculară lăsată să cadă de la A la fața scaunului la B, iar aceasta are liftul

diametrul mediu d, care este mai mare cu distanța decât diametrul • 2

metrul D} care măsoară aria discului care se află sub presiune când robinetul este închis.

30 Este evident că calculul ariei pasajului de refulare pe diametrul mai mare d în loc de distanța D oferă un avantaj teoretic în acest stil de supapă, totuși cantitatea totală de abur evacuată nu este totuși la fel de mare ca în cazul supapelor cu scaun plat, în care trecerea liberă și deschisă prin scaunul exterior este măsurată cu circumferința scaunului cu diametrul normal e înmulțit cu diametrul normal al diametrului e. ridicarea verticală reală a discului.

31 La supapele inelare, aria deschiderii în puțul central peste scaunul interior este considerabil mai mare decât zona de evacuare din puț prin cele patru brațe de reglare goale, chiar și atunci când aceste pasaje sunt lăsate complet deschise; pentru marginea mai mică a feței interioare a scaunului care duce la puțul central este de 1 1/16 in. în diametru în zona de 3 in. supapă, dând o circumferință de 3,33 in., iar în 3⅜-in. supapa marginea mai mică a acestui scaun interior peste care trece aburul spre puțul central are un diametru de IJ in., dând o circumferință de 3,92 in.; astfel încât, la lift de 0,08 inchi, de exemplu, aria intrării în puț este de 0,26 inchi pătrați în 3 inchi. supapă și 0,31 sq. in. în 3⅜-in. supapă. În comparație cu aceasta, brațele goale, care conduc de la puțul central, au un diametru de J in. în 3-in. supapă și 9/32 in. în 3|-in. supapă, cele patru brațe oferind o suprafață totală posibilă suplimentară de 0,196 sq. in. pentru a fi adăugată la evacuarea principală în 3-in. supapă și 0,248 sq. in. suplimentar în 3⅛-in. supapă.

32 Măsurătorile presiunii din camera centrală a sondei, efectuate însă prin conectarea la aceasta a unui manometru prin intermediul unei conducte separate, arată că presiunea existentă acolo atunci când supapa sufla este considerabil mai mică decât presiunea indicată în cazan. The

Suprafața totală efectivă de descărcare care trebuie creditată acestor ieșiri auxiliare prin puțul central poate fi, prin urmare, luată ca de la 4/10 la 8/10 din suprafața lor nominală măsurată tocmai dată.

La calcularea suprafeței de evacuare efectivă totală a acestor supape inelare, înmulțiți mai întâi circumferința mai mică a scaunului exterior cu ridicarea verticală completă a discului și adăugați la aceasta un procent redus din suprafața celor patru brațe sau a părții din capetele lor de ieșire neacoperite de poarta de reglare. Presiunea efectivă în aceste pasaje restricționate este desigur redusă considerabil și depinde mai mult sau mai puțin de cantitatea de deschidere a scaunului care duce în această cameră centrală și de libertatea de curgere în ea, pt.

Figurile. 13 și 14 Diagrame care arată zona de descărcare a teșitului

Supape

atunci când discul este ridicat din locașul său cu doar 0,02 inch, trebuie să existe o restricție sau sârmă apreciabilă a aburului care curge în puțul central și, prin urmare, pare corect să luăm valoarea ariei de descărcare a brațelor goale în aceste condiții, deoarece doar 40 la sută din suprafața lor măsurată, crescând la 70 la sută și atunci când ridicarea normală este de 0,805 la sută. Dar aceste aproximări nu sunt importante și nu afectează în mare măsură rezultatele, deoarece funcția acestui flux mic de abur ocolit este în principal de a regla ridicarea discului, iar cantitatea de abur evacuată prin pasajele centrale este doar incidentală și suplimentară și, în toate scopurile practice, aceste valori estimate pot fi considerate mai conservatoare.

Lățimea feței scaunului pe turnarea bazei

supapa inelară este de aproximativ 3/16 in. pentru scaunul exterior și } in. pentru scaunul interior, iar fețele de pe disc coincid destul de cu acestea atunci când supapa este închisă, deși lățimea reală a fețelor de contact poate fi presupusă mai bine ca aproximativ J in. pentru scaunul exterior și 3 32 in. pentru scaunul interior care duce la puțul central. Formula pentru calcularea ariei efective de refulare a supapei inelare este:

Zona de descărcare = (circumferința scaunului exterior × ridicare)

+ 4× (aria efectivă netă prin fiecare braț) = τrDl + 0,8 × 7r (diametrul brațului)2

În supapele cu scaun teșit testate de profesorul Miller, aria pasajului de refulare peste scaunul supapei poate fi calculată prin formula binecunoscută, care este clarificată prin referire la Fig. 13 și 14 ilustrând cele două cazuri implicate, unul în care discul de la A nu se ridică mai mult decât distanța verticală m între marginile interioare și exterioare C și E ale feței scaunului, iar celălalt în care fața inferioară a discului de la A se ridică deasupra planului orizontal al muchiei exterioare E a feței scaunului.

AB = I sin 45 deg. = 0,707/
d=D+(2×-) = D+-

Circumferința scaunului =πD

Circumferința orificiului = τrÇd+^)

= UB)π(D + ()

= (0,707Z)π(D + h

n I θ·707π⁄2

= 0⁄0⁄πD⁄⅛

2

= 2,22D⅛1,1H2

Această formă a ecuației dă rezultate cu aproximativ IJ la sută mai mari decât aproximarea obișnuită

Aria de descărcare = 0,707πDl

3G La ambele tipuri de supape vizate în aceste teste, capătul inferior al conexiunii de admisie măsoară considerabil mai mare decât diametrul real al scaunului supapei, iar aria netă a pasajului neobstrucționat care duce până la marginea scaunului supapei de unde iese aburul este de câteva ori mai mare decât suprafața cea mai mare posibilă prin scaunul pentru evacuarea aburului care este destinată funcționării normale a supapelor. În cazul supapelor inelare zona

a pasajelor de admisie este de aproximativ trei ori mai mare decât a canalelor de refulare și în cazul supapelor cu scaun teșit este de trei până la patru ori, presupunând în fiecare caz că ridicarea supapei este de 0,1 in.

Graficul alăturat, Fig. 15, arată suprafețele relative în centimetri pătrați ale părților cele mai înguste ale pasajelor și camerelor prin care aburul se deversa, în supapele locomotivei, după trecerea scaunului supapei; iar creșterea progresivă explică de ce supapele au fost înăbușite în mod satisfăcător fără niciun efect de întârziere asupra aburului care iese și de ce, așa cum a observat profesorul Miller, nu a putut fi detectată nicio presiune inversă.

Fig. 15 Diagrame care arată zona de trecere în diferite puncte ale supapelor locomotivei

Când orice supapă de siguranță este închisă etanș la abur, linia reală de contact dintre suprafața discului și fața scaunului este o linie sinuoasă fără lățime apreciabilă, care în anumite puncte se apropie de marginea interioară sau exterioară a feței scaunului, așa cum se întâmplă. Prin urmare, suprafața expusă a discului supapei, sub presiune când supapa este închisă, nu este niciodată exact aceeași cu aria teoretică calculată prin diametrul nominal al scaunului supapei. Dar, pentru toate scopurile practice, este aproape așa și diametrul marginii interioare a scaunului este în general luat ca măsură a ariei discului.

39 Această metodă de măsurare arată un total de 7,07 sq. in.

zona discului sub presiune în zona de 3 inci. supapă cu scaun teșit, când supapa este închisă și 9,62 inchi pătrați în robinetul de 3⅜ in. supapă. În supapa inelară cu scaun plat, aria netă a feței inelare sub presiune este de 5,79 sq. in. pentru 3-in. supapă și 7,85 sq. in. pentru 3⅜-in. supapă. Pentru a obține aceste valori au fost deduse suprafețele cuprinse în scaunele centrale. În 3-in. supapă diametrul scaunului central este de 1 9/32 in. în diametru și în 3⅜-in. supapă 1⅜ in.

40 Înmulțirea oricăreia dintre aceste zone efective cu presiunea cazanului va da sarcina pe disc în momentul înainte de deschiderea supapei, sarcină care trebuie să fie susținută de

arcul supapei. Acesta este calculat pentru a fi de proporții adecvate pentru a menține supapa la locul său până când este atinsă presiunea de deschidere și, după ce a permis deschiderea completă a supapei prin ridicarea discului împotriva presiunii arcului, discul trebuie să readuce discul în locașul său și să închidă supapa când a fost atinsă cantitatea predeterminată de scădere a presiunii din cazan. Dacă se ține cont de suprafața totală a discului, după deschiderea supapei, este ușor de determinat presiunea medie a debitului de refulare efectivă pentru ridicarea discului, până când reacția arcului este suficientă pentru a închide supapa împotriva presiunii reduse pe toată suprafața discului supapei.

41 Presupunând, de exemplu, o comprimare a arcului de 0,50 inch din lungimea sa liberă pentru a exercita o sarcină asupra discului egală cu presiunea aburului de 100 lb. per sq. in., atunci o ridicare a discului de 0,10 inch ar crește și mai mult tensiunea arcului și ar crește sarcina reacțională cu 1/5 mai mult decât atunci când supapa este închisă. Prin urmare, aburul de descărcare care acționează prin impact și expansiune împotriva întregii suprafețe a feței discului atunci când supapa suflă ar trebui să susțină momentan o sarcină maximă cu 20% mai mare decât a fost exercitată de abur la 100 lb. per sq. in. asupra zonei inițiale a discului atunci când supapa a fost închisă, deși după ce aburul a trecut prin supapă sau a trecut prin puț în camera centrală. este desigur la presiune mult mai mică și a crescut considerabil în volum.

42 Diametrul extrem al marginii exterioare a buzei discului în 3-in. supapa cu scaun teșit poate fi considerată ca 4⅛ in. când supapa este deschisă și 4| in. în 3⅜-in. supapă. Fața scaunului exterior al discului din supapa inelară are o lățime apreciabilă, făcând ca diametrul extrem al discului să fie acționat de abur atunci când supapa este deschisă 3 3/16 in. în 3 inchi. supape și 3| in. în 3⅛-in. supape.

43 Deși pasajul de evacuare peste scaunul plat exterior al supapei inelare este de aproape 1⅜ ori mai mare decât este posibil în orice supapă cu poziție teșită de aceeași dimensiune și ridicare, aria discului supapei expusă la abur atunci când supapa este închisă este totuși doar aproximativ patru cincimi din suprafața totală a cercului de închidere, deoarece presiunea cazanului până când robinetul se deschide. Acest lucru cauzează o sarcină mai mică asupra discului, mult mai puțină tensiune și lovire a supapei în scaun și mai puține dimensiuni necesare și probleme cu arcul, decât într-o supapă cu scaun teșit de aceeași dimensiune nominală sau diametru al scaunului. Când supapa este închisă, deoarece presiunea aburului cazanului acționează numai asupra inelului sau a zonei dintre scaunele exterioare și interioare, arcul este necesar doar pentru a îndeplini această presiune a aburului. Prin urmare, arcul trebuie să exercite o forță absolută mai mică decât dacă ar ține discul pe locul său împotriva aburului care acționează asupra întregii zone a discului. Acțiunea universală a discului datorită marginii sale sferice în interiorul cilindrului asigură împotriva oricărui efect de legare din excentricitatea nejustificată a arcului, pentru că toate arcurile în compresie se scurtează în mod necesar cu o mișcare de torsiune și împingere laterală transmisă ghidajelor discului.

44 Există, prin urmare, un avantaj hotărât în reducerea mişcării necesare a arcului în compresia și deformarea acestuia atunci când supapa se deschide la cantitatea minimă posibilă, obținând totuși volumul necesar de evacuare a aburului.

COMMERCIAI. APLICAREA TURBO-COMPRESORULUI

De Richard H. Rice, publicat în The Journal pentru martie 1911

REZUMAT DE HÂRTIE

Lucrarea descrie o unitate de compresor pentru lucru la furnal, alcătuită dintr-o turbină cu abur Curtis în patru trepte, conectată direct la un compresor centrifugal în șase trepte. Acesta a fost construit și instalat la Oxford Furnace, NJ, de către General Electric Company și este primul de acest tip de aparate care a fost fabricat în această țară. Este guvernată automat de un mecanism care depinde pentru acțiunea sa de o modificare a ratei debitului de aer, ceea ce înseamnă că viteza turbinei este variată după cum este necesar. Regulatorul regleaza volumul de aer livrat pe minut astfel incat sa mentina constanta rata de refulare la valoarea determinata de supervizorul cuptorului. Se constată că, din cauza stabilității de funcționare și a condițiilor mai uniforme, puterea cuptorului a fost crescută și se ajunge la concluzia că, luând în considerare toți factorii, compresorul centrifugal ca aparat de suflare poate fi funcționat la un cost net mai mic decât orice alte mijloace pentru cuptoare de suflare. Hârtia conține date despre dimensiunile și capacitatea aparatului cu diagrame care arată caracteristicile performanței acestuia.

DISCUŢIE

ED Dreyfus (scris). Comparația dintre economiile finale ale motorului de suflare cu motor alternativ cu gaz și compresorul de înaltă presiune acționat de turbină este cea mai importantă. Dar nu trebuie să ne lăsăm călăuziți de vreo cantități abstracte și, pentru a ne obține o idee cuprinzătoare a valorii lor comerciale relative, trebuie să studiem o gamă largă de dimensiuni și condiții. Relația dintre seturile singure mici ale celor două tipuri va fi, probabil, inversată atunci când se vor compara instalațiile a mai multor unități mari. Datele izolate trebuie invariabil tratate cu precauție, mai ales acolo unde poate exista o variație apreciabilă a condițiilor. Există un lucru care îmi trece prin minte în special și anume

Prezentat la întâlnirea de primăvară, Pittsburgh 1911, a Societății Americane a Inginerilor Mecanici. Toate discuțiile sunt supuse revizuirii,

suflantul mare cu motor pe gaz va avea doar puțină vizibilitate în extensiile oricăror mori actuale, unde va fi practic să se instaleze și să opereze compresoare cu turbină de joasă presiune în legătură cu cuve mai vechi acționate de motoare cu abur. Valoarea investiției a acestui aparat anterior va fi astfel păstrată și, în același timp, economia acestuia atunci când funcționează în legătură cu turbina de joasă presiune va fi mult îmbunătățită. Un alt punct de considerație economic este coordonarea turbinei de joasă presiune cu instalația de gaz, prin care poziția motorului pe gaz poate fi avansat material, o analiză a căruia a fost contribuită de scriitorul la Power, 11 aprilie 1911.

JE Johnson, Jr. Eficacitatea controlului volumului de aer suflat este întrebarea care va apărea în mintea fiecărui om practic în cuptor, de îndată ce va lua în considerare acest subiect. Modificări ale cantității de aer de până la 1 sau 2 la sută sunt frecvent efectuate în cantitatea de suflare livrată în cuptor ca unul dintre mijloacele de control al funcționării acestuia și acest lucru face evident că controlul exact este o caracteristică foarte necesară a oricărui aparat de suflare a furnalului.

Am avut plăcerea să văd instalarea turbosuflantei la uzina Port Henry a Northern Iron Company în urmă cu aproximativ un an, iar simplitatea guvernatorului este cu siguranță admirabilă, dar este o trăsătură care nu este tocmai ușor de înțeles pentru un om fără o pregătire mecanică temeinică și o prejudecată împotriva acestor mașini este probabil să existe în mintea multor cuptoare.

Este un fapt bine acceptat că eficiența turbinei este mult mai mare la presiuni joase decât la înalte, în timp ce, pe de altă parte, este la fel de bine cunoscut că numai pentru presiuni mari, motorul cu piston are un avantaj considerabil față de turbină. Rezultatul este că cea mai economică formă de aparat cu abur este o unitate combinată în care aburul se extinde până la aproximativ presiunea atmosferică într-un motor alternativ bun și apoi este livrat la o turbină în drum spre condensatoare. Rezultatele foarte remarcabile obținute cu această combinație de domnul Stott la uzina Interborough din New York au dat, în opinia multora, o verificare hotărâtă dezvoltării motorului pe gaz.

În mod similar, se știe de ani de zile că pentru presiuni foarte scăzute suflanta centrifugă, din care turbosuflatorul este pur și simplu o dezvoltare, este mai economică decât o suflantă cu piston. Pe de altă parte, pentru presiuni mai mari, compresorul cu piston este, fără îndoială, de preferat, în special în lucrul la furnal, datorită funcționării sale ca contor, precum și ca compresor de cea mai mare eficiență.

O condiție a proiectării motorului cu suflare cu piston este ca cilindrul de aer să fie suficient de mare pentru a putea fi manipulat cel mai mare volum și suficient de puternic pentru cele mai mari presiuni atinse, cu rezultatul dimensiunilor enorme și al construcției foarte masive și costisitoare în mașinile moderne de suflare.

În ciuda costului lor ridicat, este notoriu printre operatorii că motoarele cu suflare cu adevărat fiabile sunt extrem de rare. Problema supapelor este în sine una de mare dificultate. Este aproape imposibil să obțineți o supapă de admisie a aerului cu o suprafață suficientă pentru a permite cilindrului să se umple absolut fără pierderi mari prin aspirație și, în același timp, una suficient de rapidă pentru a da rezultate corecte la turațiile cerute de motoarele moderne.

Turbosuflatorul, in schimb, sufera de handicap ca trebuie sa aiba trepte suficiente pentru a sufla cea mai mare presiune ceruta vreodata, desi aceasta presiune inalta nu va fi ceruta, in functionare obisnuita, unul la suta din timp, presiunea normala fiind poate doar jumatate mai mare.

Prin urmare, dacă facem un turbosuflante care să livreze aer cu o anumită presiune aproape constantă, moderată, și un cilindru de suflare de dimensiuni relativ mici, suficient de puternic pentru a furniza aer la presiunea maximă dorită, vom fi îmbunătățit condițiile de funcționare a ambelor tipuri de aparate, mărind eficiența și reducându-le costul. Cu alte cuvinte, turbo-suflatorul și compresorul alternativ combinate sunt mai eficiente decât oricare dintre aparatele singure, exact așa cum combinația motor-turbină este mai economică în consumul de abur.

Prin urmare, pentru cel mai bun și mai ieftin motor cu suflare, ar trebui să avem o combinație a acestor două unități, un turbosuflante acționat de turbină, care furnizează aer parțial comprimat la capătul de comprimare al unui motor cu suflare acționat cu abur, aburul din cilindrul acestui motor antrenând turbina înainte de a trece la condensator.

Se poate obiecta că aceasta este o unitate complicată, dar nu este cazul. Majoritatea cuptoarelor mari moderne necesită trei motoare mari de suflare cu piston, de cel mai bun tip pentru a le exploata. Aceștia sunt, în bună utilizare modernă, compuși deconectați - un cilindru de abur de înaltă presiune pe un motor și o presiune joasă pe următorul etc.

Un turbosuflante care furnizează aer la două dintre acestea, comprimat la 8 lb., le-ar permite să furnizeze la fel de mult aer cât trei motoare atrag aer din atmosferă, iar eficiența care sunt garantate în utilizarea aburului de evacuare de către constructori, combinată cu eficiența garantată a turbocompresorului, indică faptul că acest lucru poate fi realizat la

o economisire hotărâtă la primul cost și cu o eficiență cu siguranță nici mai mică și probabil mai mare decât cea a fiecărei unități. Acest lucru nu ține cont de posibilitățile de răcire prin pulverizare între turbocompresor și compresoarele cu piston, care, în practica obișnuită, ar fi bune pentru o economie suplimentară de aproximativ 4% la un cost foarte scăzut.

Avantajul întreținerii în comparație cu motoarele cu piston, este, fără îndoială, turbo. În același timp, amploarea alternanțelor de stres în motoarele cu piston este mult redusă prin livrarea acestora parțial aer comprimat, iar problema prezentată de angrenajul supapei lor de admisie, care a dat atât de multe ore proaste atât oamenilor de la cuptor, cât și proiectanților de motoare, este practic eliminată prin furnizarea de aer mai dens sub presiune.

Conducerea unei astfel de unități combinate este extrem de simplă. Regulatorul obișnuit de pe unitatea motorului face tot ce este necesar și nu este necesar niciun regulator altul decât unul pentru a preveni cursele pe turbină. Alimentarea cu abur a motorului trece direct la turbină. Atâta timp cât toate condițiile rămân constante, viteza turbinei va rămâne neschimbată, dar dacă presiunea cerută de cuptor crește puțin, mai mult abur este admis în motor de către regulatorul acestuia, iar această creștere a cantității accelerează într-o oarecare măsură turbina și astfel o face să livreze aer comprimat la o presiune puțin mai mare.

Această creștere compensează automat orice întârziere mică din cauza sarcinii mai mari asupra motorului și a eficienței volumetrice mai scăzute a motorului de suflare cu piston la presiune mai mare în comparație cu cea scăzută.

Dacă, pe de altă parte, turația motorului cu piston este crescută în mod deliberat pentru a furniza mai mult vânt, cu cât alimentarea mai mare cu abur turbinei îi va permite să furnizeze o cantitate proporțional mai mare de aer la aproape aceeași presiune. Desigur, turbinei vor fi aplicate o oarecare comandă manuală pentru a permite reglarea presiunii din receptor la cele mai bune condiții, dar odată ce acest lucru este făcut, rareori vor fi necesare alte modificări.

Din aceste motive, cred că instalația de suflare cu abur a viitorului ar trebui să fie compusă dintr-o combinație turbină-turbo, piston-motor, pistoncompresor.

Această combinație va avea cel mai mare domeniu în aplicațiile la instalațiile existente în care, așa cum se întâmplă atât de des, motorul de suflare existent, deși vechi, nu este deloc demn de grămada de deșeuri, dar nu este capabil să furnizeze presiunea sau destul de volumul cerut de condițiile modemului. Într-un astfel de caz, introducerea unei turbine-

turbo, preluând abur din motor și furnizându-i aer precomprimat, va folosi ceea ce este acum energie reziduală în abur și o va aplica în așa fel încât să mărească atât capacitatea, cât și presiunea admisă a cilindrului de suflare existent.

Un alt avantaj pe care turbo-ul îl are ca mașină principală este acela al unei admisii fără pulsații. Acestea sunt mult mai grave la admisie decât la evacuare, pentru că volumul și viteza aerului sunt mult mai mari.

Una dintre problemele grave care trebuiau depășite în aplicarea suflului uscat a fost construcția camerelor de răcire ai căror pereți să nu fie doborâți de pulsațiile produse de compresorul cu piston asupra aerului de intrare. Intrarea lină a turbo va elimina complet dificultățile care decurg din această sursă.

Necesitatea masivității atât în piesele staționare, cât și în piesele alternative, precum și condițiile de funcționare a supapelor de aer, au limitat cele mai bune dimensiuni ale motorului de suflare, astfel încât acestea să nu crească în dimensiune. De fapt, cele construite acum nu sunt de obicei mai mari decât unele construite în urmă cu zece sau doisprezece ani.

Turbosuflatorul, pe de altă parte, se pretează admirabil la capacități enorme, în același mod în care turbina este construită în mod obișnuit pentru anumite clase de serviciu în dimensiuni care nu au fost niciodată abordate în motoarele cu piston. Din acest motiv, nu numai că va fi posibil, ci și recomandabil, să instalați la fabricile mari un turbo pentru a furniza mai multe motoare cu piston, toate acestea, desigur, epuizate. Acest lucru va contribui și mai mult la costul inițial scăzut, cerințele de spațiu reduse și taxele mici de întreținere.

Doresc să-mi exprim în încheiere convingerea că introducerea turbocompresorului marchează începutul unei ere mai bune pentru echipamentele mecanice ale furnalelor, dar că cea mai bună și mai ușoară aplicare a acesteia va fi în combinație mai degrabă decât în înlocuirea motoarelor cu suflare cu piston.

RN Ehrhart. Westinghouse Machine Company a experimentat de câțiva ani compresoare centrifugale de aer la fabricile lor din East Pittsburgh și, ca urmare, a dezvoltat un tip de suflante care posedă caracteristici care îl adaptează în mod special la anumite clase de lucru. .

Deoarece suflanta cu o singură treaptă este elementul de bază al ventilatorului cu mai multe trepte, analizele considerațiilor primare ar trebui aplicate la

piesa sau etapa unică care este duplicată în anumite cazuri pentru a face ținuta cu mai multe etape. Orice trăsătură care ține de elementul generic se referă la întreg, astfel încât studiile suflantei cu o singură etapă sunt mai lămuritoare din punct de vedere practic și educațional. În dezvoltarea elementelor compresoarelor centrifuge au fost scoase la iveală următoarele fapte:

Compresoarele centrifugale care au palete de difuzie în partea carcasei care primește aerul din elementul rotativ au ca in-

Fig. 7 Comparația suflantelor cu difuzie liberă și forțată

este caracteristică curba de presiune prezentată în linie întreruptă în Fig. 7. (În această discuție, scriitorul numește acest tip de suflantă cu difuzie forțată.) Eficiența are, de asemenea, caracteristica prezentată în Fig. 7; adică o eficiență maximă de aproximativ 74 la sută la volumul nominal și de aproximativ 60 la sută la o jumătate de rating volumetric. Aceste rezultate au fost obținute prin experimente ample la East Pittsburgh și sunt verificate aproximativ prin Fig. 2.

Pentru aplicarea industrială a suflantelor cu viteză constantă, Westinghouse Machine Company a realizat devreme că

caracteristica de presiune așa cum este arătată de linia întreruptă (difuzie forțată) din Fig. 7 a fost nepotrivită, așa cum arată clar referirea la Fig. 8.

Suflanta de tip cu difuzie forțată are o caracteristică de presiune cu o cocoașă bine definită; adică presiunea crește pe măsură ce volumul livrat crește până la un anumit punct, iar apoi presiunea scade rapid. Cu alte cuvinte, pentru o presiune dată există două volume definite care pot fi livrate. Referindu-ne la setul inferior de curbe, Fig. 8, la presiunea reprezentată de linia orizontală pot exista două livrări volumetriale, B și D. Este perfect evident că suflantele de tip difuzie forțată vor fi nesatisfăcătoare pentru funcționarea în paralel, cu

excepția cazului în care sunt echipate cu un mecanism de guvernare complicat, deoarece perturbațiile de moment pot provoca fluctuații ale presiunii pe linie.

Fig. 8 Caracteristici necesare pentru funcționarea în paralel a suflantelor

iar dacă perturbarea are o mărime măsurată de la linia orizontală până la vârful caracteristicii de presiune, debitul volumetriei poate varia de la B la D. Această ultimă posibilitate va accentua, la rândul său, orice perturbări ale liniei, provocând o variație sau fluctuație și mai mare în livrarea volumetriei, cu siguranță cu sacrificarea eficienței.

În cazul funcționării în paralel a alternatoarelor, este necesară o scădere treptată a vitezei de la gol la sarcină maximă pentru stabilitate. În funcționarea paralelă a suflantelor, ar trebui să avem analogia cu o scădere treptată a presiunii de la lipsa de livrare la livrarea completă.

Suflantele care au această caracteristică vor funcționa perfect în paralel. Referindu-ne la Fig. 8, perechea superioară de linii, arată împărțirea sarcinii. O suflanta la presiunea reprezentata de linia orizontala

va avea o livrare volumetrică EF, celălalt o livrare volumetrică EG, iar fluctuațiile de presiune într-un interval larg vor asigura în continuare o împărțire relativ egală a sarcinii.

Suflantele pozitive au caracteristica de scădere la volum constant și se vede că dacă aceasta este suprapusă forțat-

Fig. 9 O suflantă de 600 CP de tip difuzie liberă caracteristică presiune de difuzie, nu poate fi avută funcționare în paralel cu succes.

Desigur, prin recurgerea la mecanisme complicate de control al vitezei pe ceea ce ar putea fi o ținută cu viteză constantă, tipul de suflantă cu difuzie forțată poate fi făcut pentru a da caracteristica de cădere.

Experimentele amănunțite au arătat că, prin construirea adecvată a părților staționare și rotative ale suflantei, o presiune scăzută

se poate obține caracteristica; adică presiunea „la nicio livrare este maximă, iar treptat" scade la normal la rating normal. Această caracteristică este prezentată în linie completă în Fig. 7. De asemenea, s-a constatat că eficiența la livrările fracționate a fost îmbunătățită minunat. De fapt, paletele de difuzie din tipul de suflante cu difuzie forțată sunt un detriment pozitiv la sarcini fracționale, deoarece unghiul și forma lor pot fi făcute doar pentru a se potrivi cu o rată de descărcare.

De exemplu, într-o suflantă cu palete radiale, aerul părăseşte rotorul la un unghi de aproximativ 14 grade. cu tangenta la livrare normala. La 50% din livrarea normală, unghiul este de aproximativ 7 grade; la 10% din livrarea normală este de aproximativ 1⅝ de grade. Este evident că, dacă capetele de primire ale paletelor de difuzie sunt setate pentru livrare normală, acestea sunt de 12⅜ grade. din poziția corectă pentru 10 la sută din livrarea normală, oi'7 grade. din poziția corectă pentru 50% livrare normală.

Experimentele de la East Pittsburgh arată că difuzia spirală liberă poate fi obținută cu aceeași eficiență de conversie la o livrare normală de 25% ca la livrare normală completă. Zonele de descărcare și conturul paletelor și părțile de primire ale camerei de turbion spirală trebuie să coincidă exact cu dimensiunile stabilite prin experimente și calcule. Variațiile relativ mici de la formele adecvate cauzează pierderea eficienței conversiei vitezei.

Fig. 7 prezintă teste comparative ale celor două tipuri de suflante realizate la fabricile Westinghouse, fiind clar ilustrată caracteristica de presiune splendidă și eficiența superioară a tipului cu difuzie liberă la sarcini fracționale.

Suflanta de tipul cu difuzie libera nu are caracteristica de pulsatie pe care o are tipul cu difuzie fortata. Acest lucru se datorează absenței totale a paletelor de difuzie, astfel încât difuzia spirală liberă se poate adapta la orice livrare volumetrică. Pulsările descrise de domnul Rice în alin. 22 până la 25 (Fig. 4), ar părea a fi de o asemenea mărime (aproximativ 9 până la 10,5 lb.) încât să facă operațiunile în paralel dificile atunci când sunt în evidență. Metoda folosită la Oxford pentru a depăși efectul de pulsație, adică de throttling, poate avea succes atunci când este aplicată suflantelor de înaltă presiune, dar atunci când este aplicată suflantelor de joasă presiune, pierderea de câțiva centimetri a presiunii apei prin throttling nu ar putea fi luată în considerare deoarece ar reprezenta o pierdere prea mare de eficiență.

Tocmai a fost pusă în funcțiune la Great Falls, Mont. Caracteristica de presiune corespunzătoare celei din Fig. 7 este atinsă cu o viteză constantă,

și nu sunt necesare dispozitive de guvernare pentru modificarea turației motorului. Echipamentul este condus de un motor sincron cu 60 de cicluri de 750 CP. Fig. 9 prezintă suflanta singură.

CG de Laval. Dezvoltarea turbocompresorului în această țară este de origine recentă și fără îndoială combinația dintre turbina cu abur și turbocompresorul produce o unitate ideală. Se pare, totuși, că domeniul său va fi mai degrabă comprimarea unor volume mari decât a unor volume mici. Nu cu mult timp în urmă era considerat nepotrivit pentru orice altceva, cu excepția unei presiuni extrem de scăzute, cum ar fi lucrările obișnuite de suflare. Astăzi găsim turbo-compresoare utilizate în străinătate pentru 150 lb. eficiență termică și mecanică egală cu compresoarele cu piston.

Este bine să luăm în considerare distincția dintre o suflantă și un compresor și scriitorului i se pare că mașina descrisă nu este un compresor, ci un turbosuflante. Ambele pot avea același design, dar acest lucru nu este esențial. Mașina descrisă este o suflantă sau un

ventilator cu mai multe trepte și, aparent, nu are suprafețe de frecare. Suprafețele rotative se rotesc liber cu spații ample.

În turbocompresoarele fabricate de Pokorny și Wittekind, Brown-Boveri & Company, Esches, Wyss, Sulzer Brothers, Rateau și alții, mașinile sunt alcătuite în mai mulți cilindri în funcție de volum și presiuni. Principiul general constă în rotoare de mare viteză încastrate într-o cameră cilindrică, răcite corespunzător radial și axial. Aceste rotoare atrag și evacuează aerul la fel ca un rotor de pompă centrifugă, reducând viteza în energie potențială sub formă de presiune a aerului.

Nu pare necesar să se utilizeze șase trepte aranjate în serie pentru o presiune atât de scăzută, de 10 până la 20 lb., iar dacă capătul compresorului ar fi împărțit în cilindri sau carcase separate, fiecare cilindru sau carcasă conținând unul sau mai multe rotoare, iar diametrul rotorului și a carcasei sale au fost reduse în a doua sau a treia, numărul de trepte, cu condiția ca și răcirea să fie mai mică decât cea cerută de autor, ar fi, de asemenea radial cat si axial.

Un motor turbo-suflante construit pe tipul Rateau pentru 12.300 cu. ft. de aer liber pe minut până la 6000 cu. ft. pentru o presiune de la 8 la 13 lb., viteza 3400 la 3900, necesită doar trei trepte față de șase trepte ale celei descrise în lucrare. Această suflantă multiplă Rateau are rotoare cu o singură intrare, conducând descărcarea de la o roată în ochiul celeilalte prin turnări speciale cu canale. Pentru presiuni de 80 până la 150 lb. nu este necesar, dacă este corect controlat.

structurat, pentru a utiliza mai mult de 10 până la 15 trepte și pentru presiuni de suflare mai mici, 10 până la 20 lb., 3 trepte și mențin totuși o eficiență izotermă de 70%. Astfel de compresoare vor avea o greutate de aproximativ un sfert din cea a unei ținute cu piston.

Prin utilizarea lor în Europa s-a demonstrat că turbo-compresoare cu capacități de 6000 cu. ft. pe min. și mai sus au o eficiență de la 70 la 80 la sută, iar cele de la 3000 la 6000 cu. ft. per min., 65 până la 70 la sută eficiență și că aceste eficiențe scad sub 50 la sută la ⅜ până la ⅛ sarcină. Aplicarea turbocompresoarelor ar trebui să fie pentru volume de la 3000 cu. ft. pe min. și în sus.

De obicei se montează compresoare cu supapă de evacuare automată pentru a preveni orice pulsație dăunătoare a aerului la capacități parțiale, astfel încât capacitatea să poată fi menținută peste minim. Pentru a preveni creșterea capacității peste maxim, în aspirație este instalată o supapă automată.

Utilizarea unui turbosuflante în legătură cu compresoarele cu piston existente s-a realizat în ultima vreme în Anglia. Compresorul existent a fost cuplat la un turbosuflante cu turbină cu abur, prin care cilindrul de abur de joasă presiune al compresorului de aer cu piston s-a evacuat în turbina cu abur, iar turbosuflatorul a preluat aerul la presiunea atmosferică, comprimându-l și descarcându-l în cilindrii compresorului alternativ unde este comprimat la presiune60.

Această combinație de turbo și piston-compresor a dublat capacitatea și a generat un câștig net de 17% față de cel care ar fi fost asigurat dacă ar fi fost instalat un compresor alternativ suplimentar. În plus, a economisit costul suplimentar al unei clădiri noi din cauza spațiului mic pe care îl ocupa și a crescut eficiența generală, deoarece a utilizat aburul de evacuare.

Este posibil să nu fie incorect să adăugați următoarele caracteristici ale turbosuflantelor și compresoarelor:

a Curenți constanti nepulsatori atunci când sunt echipați cu un aparat de control adecvat.

b Greutate și spațiu mai mic necesar, reducerea fundațiilor și a manevrării.

c Lipsa pieselor alternative, supapelor și garniturilor.

d Atenție și întreținere mai mică.

e Reducerea consumului și a aprovizionării cu ulei.

f Livrare continuă și constantă a aerului, flexibilitate în funcționare, aranjare automată.

g Utilizarea aburului de evacuare de la orice motor cu piston pentru a rula turbina de joasă presiune care acționează suflantul sau compresorul.

h Eficiența mașinii, în comparație favorabilă cu cele mai bune compresoare cu piston.

г Adaptabilitate pentru cupole, cuptoare de alamă, convertor, instrumente pneumatice de operare etc.

j Adaptabilitate la operarea și furnizarea gazului de iluminat la rețea.

Julian Kennedy1 a spus că nu știe prea multe nici despre motoarele pe gaz, nici despre turbine, dar că făcuse puține calcule. Pe o bază de 116 USD per kw. pentru instalațiile cu gaz și 60 de dolari pentru instalațiile cu turbine cu abur, el a apreciat că 20 la sută reprezintă o taxă de amortizare echitabilă pentru întreținerea și capitalizarea mașinilor cu gaz și 15 la sută pentru mașinile cu abur: costul investiției, prin urmare, pentru mașinile cu abur ar fi de 23,30 dolari pe an, iar pentru mașina cu abur și 9 dolari pe an.

Presupunând 7200 de ore pe an și 2 lb. de cărbune per kw-h. la 1,80 USD pe tonă netă, costul cărbunelui pe kw-h. ar fi de 0,18 USD sau mai puțin decât taxa suplimentară de u - keep și capitalizare pentru instalația motorului pe gaz. Cu alte cuvinte, conform cifrelor sale, dacă s-ar obține gazul de la cuptor degeaba și dacă cărbunele ar fi de 1,80 USD pe tonă, rezultatul de la sfârșitul anului ar ieși aproximativ egal.

În cifrele sale, el a pus în cuptor fără gaz, astfel încât, dacă motorul ar putea fi adus la un astfel de punct de economie încât să funcționeze fără gaz, calculul său ar fi valabil cu condiția să coste cu 5 la sută mai mult pentru a menține motoarele cu gaz decât turbinele cu abur; dar a crezut că 15 la sută s-ar apropia de ea.

Joseph Morgan a atras atenția asupra faptului că valoarea surplusului de gaz și puterea generată din acesta depind în întregime de cât de mult poate fi vândut. Dacă nu există piață pentru energie, gazul nu valorează nimic, în timp ce valoarea unei grămadă de cărbune rămâne până la utilizare.

CJ Bacon și HJ Freyn. O analiză (Tabelul 2) a considerațiilor financiare implicate într-o comparație a unui echipament turbosuflante cu un echipament cu motor de suflare cu gaz pentru suflarea unei fabrici de furnal constând din patru cuptoare de 500 de tone, conduce la rezultate care indică faptul că cheltuielile totale pentru combustibil, exploatare și taxe fixe

1 Inginer consultant, Pittsburgh, Pa.

este mai puțin pentru o instalație de turbosuflante decât pentru o instalație de suflare cu gaz cu turație mică în localitățile în care prețul cărbunelui stabilește o valoare mai mică de aproximativ SO,08 la 1.000.000 Btu în gazul de furnal; și este mai puțin pentru turbosuflante decât pentru motoarele cu suflare cu gaz de mare viteză, unde prețul combustibilului este mai mic de aproximativ SO.05 la 1.000.000 Btu. Această concluzie se bazează pe condițiile normale existente în instalația medie de furnal, dar este influențată considerabil de presiunea de explozie, eficiență, prețul forței de muncă, costul alimentării cu apă a mașinii și condensatoarelor, valoarea setării mașinilor și condensatoarelor cu gaz.

TABELUL 2 CHELTUIELI TOTALE INCLUSIVĂ COMBUSTIBILUL, FUNCȚIONARE ȘI TAXELE FIXE

material de ținere, rata dobânzii, impozite, asigurări, estimări ale duratei de viață a aparatului, metoda de calcul a amortizarii etc.

Pentru suflarea a patru cuptoare de 500 de tone ar fi necesare opt motoare de suflare cu gaz, inclusiv două motoare de rezervă, fiecare cu o capacitate suficientă pentru a furniza două treimi din cuptorul necesar cu aer la o presiune normală între 15 și 20 lb. și ocazional până la 25 lb. ft. per min., deși cantitatea de aer efectiv evacuată este oarecum sub această cifră și este considerată ca 89 la sută sau 35.600 cu. ft. pe>pe baza măsurătorilor efective. Motoarele cu viteză mică sunt* să presupunem

să aibă o deplasare de aproximativ 500 până la 600 cu. ft. și motoare de mare viteză de aproximativ 360 cu. ft. În cazul instalării turbosuflantei, ar fi necesare șase unități, inclusiv două unități de rezervă, fiecare de 35.600 cu. ft. pe min. capacitatea reală de descărcare la aceleași presiuni. O bază convenabilă pentru compararea costurilor de funcționare a diferitelor instalații este la 1.000.000 cu. ft., în legătură cu care fiecare dintre centralele luate în considerare are o capacitate totală anuală de 74.845 milioane cu. ft. la 35.600 cu. ft. pe min. pe cuptor.

În pregătirea cifrelor de mai sus se presupune că întreaga fabrică de patru cuptoare ar funcționa continuu la capacitatea nominală de 500 de tone pe zi. În caz de scădere a puterii

sau de oprire parțială din cauza activității grele, cuptoare de reluare etc., reducerea la cheltuiala cu combustibil ar fi de aproximativ de două ori mai mare la turbosuflante decât la motoarele pe gaz, în timp ce postul de taxe fixe ar continua în același ritm, rezultând o scădere netă mai mare a cheltuielilor totale pentru turbosuflante decât la motoarele pe gaz.

În plus, întrucât anumite procente aproximativ egale sunt acordate în diferitele eficiențe care conduc la o comparație a consumului de căldură pentru a ține seama de condițiile reale de funcționare pe perioade lungi, orice modificare a costului combustibilului ca urmare a supraestimării unor astfel de cote ar duce, de asemenea, la o scădere netă mai mare a cheltuielilor totale ale turbosuflantelor decât motoarele pe gaz.

Cheltuieli cu combustibil. Gazele de furnal, după ce au fost supuse unei curățări prealabile, sunt arse sub cazane pentru furnizarea energiei cu abur pentru turbosuflantele care sunt conectate direct la turbinele cu abur de înaltă presiune. Pentru motoarele cu suflare cu gaz, gazul este curățat atât primar, cât și secundar. În fiecare caz, aceeași valoare este stabilită pentru Btu conținut în gazul brut sau necurățat în funcție de prețul local al cărbunelui. Aceasta este o bază echitabilă, deoarece o fabrică de furnal de această dimensiune s-ar afla în imediata apropiere a morilor de călină în care energia produsă din surplusul de gaz de furnal este utilizată în întregime, înlocuind astfel cărbunele care altfel ar fi ars. Prin urmare, gazul nu este un produs rezidual.

Deoarece Btu per lb. de cărbune, precum și prețul, variază foarte mult în diferite localități, o unitate de cost a combustibilului per 1.000.000 Btu este utilizată pentru a facilita comparațiile. În districtul Pittsburgh costul este între 0,035 USD și 0,05 USD per 1.000.000 Btu; în Ohio, de la 0,05 USD la 0,065 USD; în Illinois și Indiana aproximativ 0,08 USD.

Consumul de căldură pentru suflarea centralei de cuptor luate în considerare implică o comparație a diferitelor eficiențe care afectează

conversia căldurii din gaz în putere, reprezentată de livrarea efectivă a aerului comprimat. În atribuirea valorilor, rezultatele performanței reale în condiții de funcționare sunt utilizate în toate cazurile în care sunt disponibile date aplicabile (Tabelul 3).

TABELUL 3 DATE ȘI METODĂ UTILIZATE ÎN OBȚINEREA CHELTUIELII DE COMBUSTIBIL

Note despre Turbo-Blower. Eficiența arborelui sau relația dintre puterea aerului evacuat și puterea arborelui pentru turbosuflatorul în discuție se arată a fi de 70%. Cu toate acestea, se spune că evoluțiile recente în dimensiuni mai mari au dus la 72,5%, dar, deoarece nu există încă nicio asigurare că eficiența poate fi menținută în mod continuu în acel moment în condiții reale de funcționare, 70% este considerată o cifră corectă pentru această comparație.

Consumul de abur este luat la 12,5 lb. per bhp-h. La o presiune manometrică de 135 lb, 125 de grade. supraîncălzire și vid de 28,5 inchi și o eficiență raportată la ciclul Rankine de 60 la sută, care poate fi

așteptat de la o turbină de această dimensiune, consumul de abur ar fi de 11,9 lb, care este crescut la 12,5 datorită efectului variației condițiilor de funcționare.

O eficiență a cazanului de 62,5 la sută este performanța reală demonstrată de numeroasele teste ale cazanelor pe gaz cu supraîncălzitoare care funcționează în condițiile normale existente la o instalație de furnal. Se estimează că 8% din totalul aburului generat merge către auxiliarele cazanelor și turbosuflantelor și pierderilor diverse. Cazanele pentru turbosuflante sunt considerate ca funcționând la o presiune relativa de 140 lb., 150 de grade. supraîncălzire și 70 de grade. temperatura fierbinte-puț. În aceste condiții, eficiența termică a instalației complete de turbosuflante ar fi de 9,46% la CP sau 6,62% la CP de compresie adiabatică.

Note despre motorul de suflare cu gaz. Eficiența arborelui, sau relația dintre puterea reprezentată de volumul real de aer comprimat și puterea necesară la arbore, constă în eficiențe de compresie, volumetrice și mecanice.

Eficiența compresiei este raportul dintre munca necesară adiabatică și munca efectiv efectuată în cada de suflare. Pierderile constau în principal din cele datorate inerției și frecării mecanice a supapelor de refulare, frecării aerului prin pasaje și deschiderii întârziate a supapelor de aspirație atunci când apare. Aceste surse de pierdere, luate împreună, reprezintă o creștere a lucrului de 15 până la 18% față de compresia adiabatică teoretică pentru anumite tipuri de supape de oală care necesită o presiune în exces considerabilă pentru deschidere. Supapele automate cu placă subțire de pe cuvele Slick prezintă pierderi foarte mici; de fapt, testele efectuate pe motoare de zăpadă arată mai puțin lucru efectiv decât compresia adiabatică teoretică. Radiațiile și capetele răcite cu apă au un efect diferit asupra necesarului de energie. Rezultatele testelor pe mai multe tipuri diferite de cuve de suflare arată o pierdere medie de aproximativ 6% sau o eficiență de compresie de 94% pentru presiunea obișnuită de explozie de 15 până la 20 lb, dar variind de la 82 la 94,6% în intervalul de presiune de 5 până la 30 lb.

Eficiența volumetrică este raportul dintre volumul măsurat de aer efectiv livrat (redus la presiunea atmosferică) și volumul deplasării pistonului. Pierderile constau în: (α) cele afișate pe cardurile indicatoare datorate efectului de degajare și frecare a aerului prin supapele de aspirație, care variază de obicei între 0 și 5 la sută; (b) scurgeri de aer pe lângă supapele de aspirație, supapele de refulare și piston; (c) efectul preîncălzirii aerului de intrare în timpul cursei de aspirație prin contactul cu suprafața lăsată fierbinte de cursa de refulare precedentă. Teste efectuate pe șapte motoare cu suflare, parte cu cuve Southwark și

parte cu cuvele Allis-Chalmers cu valve Keynolds, prezintă eficiențe volumetrice variind de la 79,2 la 89,4%, cu presiunea de explozie variind de la 10 la 20 lb. aproximativ. Întrucât

unele dintre motoarele testate erau în funcțiune de câțiva ani și, în consecință, nu erau de design recent și nici în stare de primă clasă, nu este rezonabil să luăm în considerare rezultatele obținute în urma acestora în stabilirea unei cifre raționale pentru cuvele de design modern și în stare corectă. Eficiența volumetrică de 85 până la 98,4% s-a obținut din cuvele Allis-Chalmers cu supape de descărcare a recipientului Reynolds și, deoarece acest motor a fost în funcțiune între doi și trei ani, poate fi considerat în stare bună. În consecință, în această discuție 89 la sută sunt luate la aplicarea la o presiune de explozie de 15 lb, dar variind de la 91 la 86 la sută la o presiune de explozie de 5 și respectiv 30 lb.

Eficiența mecanică a cuvei de aer sau raportul dintre munca afișată pe cardul de aer și munca necesară la arbore variază de la 86,8% la presiunea de 5 lb până la 95,8% la presiunea de 30 lb. Testele pe motoarele de zăpadă cu cuve Slick arată o pierdere de frecare de 500 CP între cilindrii de gaz și aer, la suflarea a 35.400 cu. ft. deplasare sau 60 rpm la o presiune de explozie de 15 până la 20 lb. Puterea efectivă dezvoltată în cilindrii cu gaz a fost de 2400, în timp ce 1900 a fost indicată în cilindrii cu aer, sau pierderea de 500 CP. Deoarece viteza în timpul testelor a fost mai mare decât cea necesară pentru suflarea a două treimi din cerința unui furnal, frecarea este luată la 420 CP, pierderea efectivă fiind afișată la viteza necesară. Luând 420 CP ca pierdere medie totală prin frecare între cilindrii de gaz și aer, eficiența mecanică corespunzătoare este de 79% la 1980 CP, ceea ce testele de zăpadă au arătat că este necesar în cilindrii de gaz pentru 45 rpm, sau 26.670 cu.ft. deplasare la explozie de 20 lb. Înregistrările testelor pe motoare electrice de dimensiuni și sarcini similare arată o eficiență de aproximativ 84% între cilindrii de gaz și arborele. Diferența dintre 79 la sută și 84 la sută este de 100 CP încărcați cu frecarea cuvei de aer. Cei 320 CP rămași reprezintă pierderea prin frecare între butelii de gaz și arbore. Prin urmare, puterea arborelui este 1980 — 320 sau 1660. Pierderea prin frecare a cuvelor este I1G0G0O, sau 6 la sută, iar eficiența mecanică este de 94 la sută. Acest lucru se aplică cuvelor Slick care au un minim de angrenaj de supapă. Pentru media diferitelor tipuri de cuve, randamentul mecanic este luat la 92%. Aceste trei eficiențe ale cuvei de aer luate împreună arată o eficiență netă a arborelui de aproximativ 77% în intervalul de presiune de explozie de 15 până la 20 lb.

Eficiența termică la arbore este de aproximativ 21% pentru funcționarea normală la o presiune de explozie între 15 și 20 lb., care se bazează pe rezultatele obținute în urma testelor pe motoare de zăpadă. Două serii de teste

au fost realizate, unul la presiune constantă de 20 lb. cu turație variabilă, iar celălalt la turație constantă de 60 rpm cu presiune variabilă. Primul a arătat o eficiență termică de 30 la sută referitor la ihp-ul buteliilor de gaz la 40 până la 65 rpm, iar cel din urmă a arătat 29 la sută pe aceeași bază la presiunea de explozie de 10 până la 20 lb. Aceste randamente raportate la puterea cilindrului de gaz sunt echivalente cu 24 sau 25% randament termic referitor la puterea arborelui. Aceste încercări au fost efectuate la sarcini mai mari decât cele necesare pentru suflarea a două treimi din cerința unui furnal, la care s-au obținut sarcini de 23 și 24%. Deoarece rezultatele au fost asigurate în perioade de testare relativ scurte de patru ore fiecare și din moment ce nu există nicio asigurare că vor fi duplicate în

perioade lungi, eficiența termică de 21% este considerată o cifră rezonabilă în scopul acestei discuții.

Eficiența termică netă raportată la puterea teoretică a aerului este produsul dintre randamentul arborelui și randamentul termic la arbore. Aceasta înseamnă 16,2% la o presiune de explozie de 15 până la 20 lb și variază de la 9,5% la presiune de 5 lb la 17,8% la presiune de 30 lb.

Cheltuieli de operare. Ca și în cazul costului de instalare a fost necesar să se estimeze costurile elementelor care compun costul total de exploatare a echipamentului turbosuflante. Baza de estimare a cheltuielilor de curățare a gazelor și a centralei de cazane este costul real al unei funcționări similare în condiții de oțelărie, iar cheltuielile aplicabile turbosuflantelor se bazează pe analiza detaliată a diferitelor costuri de exploatare a unui număr de centrale turboelectrice de calitate superioară de aceeași dimensiune aproximativ, care par a fi surse adecvate de date datorită asemănării echipamentelor. În cazul motoarelor de suflare cu gaz, cheltuiala de exploatare este rezultatul direct al comparării costurilor reale pentru mai multe instalații de suflare a gazului.

Costul de funcționare (fără combustibil) al instalării turbosuflantei
pentru patru furnale de 500 de tone

La 1.000.000

Pe an Cu. Ft. Livrat (74.845 milioane)

Curățare gaz 8.500 USD 0,113 USD

Cheltuieli centrale termice 24.000 0,321

Ingineri, stergatoare etc 14.600 0,199

Manopera si materiale in reparatii si intretinere L 0,000 0,134

Lubrifianți 750 0,010

Unelte și accesorii diverse 750 0,010

Apă 2.500 0,033

Total 61.100 USD 0,820 USD

Note despre instalarea turbosuflantei. Stația de curățare a gazelor este compusă din curățătoare umede statice de tip turn cu o capacitate de 3.300.000 cu. ft. pe oră. curățat la 0,25 boabe per cu. ft.

Centrala de cazane este formată din 7200 CP de cazane pe gaz cu tuburi de apă, cu prevederi pentru arderea cărbunelui, supraîncălzitoare, sistem de alimentare cu apă, conducte de abur și apă, cuprinse într-o clădire din oțel din clasa comună în uzinele siderurgice.

Necesarul normal al turbosuflantelor inclusiv auxiliare și pierderi este de 6000 CP, restul de 1200 CP fiind pentru utilizare de rezervă și curățare.

Instalația de turbosuflante include șase unități de turbosuflante acționate de turbine cu abur de înaltă presiune conectate direct, fiecare având o capacitate nominală de 35.600 cu. ft. pe min. la o presiune de explozie de 15 până la 20 lb, fiind de rezervă două unități. Fiecare suflantă are un condensator de suprafață pentru 40.000 lb. de abur pe oră și 28,5 inchi vid cu 70 de grade. apă. Fiecare condensator necesită 7200 gal. de apă în circulație, pompată de un 18-in. pompă centrifugă pentru fiecare unitate. Pompele de circulație și de puț fierbinte sunt antrenate de turbine cu abur, iar pompa de aer de un motor alternativ. Toate auxiliarele sunt situate la subsol. Alimentarea cu apă a pompelor se face printr-un canal de 7 ft. conductă, presupusă 400 ft. lungime, iar canalizarea are dimensiuni și lungime similare. Conducta de explozie include receptoare, supape, conexiuni transversale și toate conductele la rețeaua de alimentare din afara clădirii. Clădirea are 50 ft pe 175 ft de cărămidă, vopsită în interior, cu podea din beton.

Note despre instalarea motorului de suflare cu gaz. Stația de curățare a gazelor este formată dintr-o parte preliminară și o parte secundară, prima cuprinzând trei spălătoare umede (spălatoare turn) iar ultimele trei spălătoare cu gaz Theisen acţionate de motoare electrice. Echipamentele mecanice (saibe rotative) sunt instalate intr-o cladire de otel cu pereti de caramida, vopsiti in interior si prevazuti cu toate auxiliarele precum pompe, tablou, cablaj, calibre, dispozitive de siguranta, etc. Este inclus un mic suport de gaz care actioneaza ca regulator de presiune a gazului, precum si un rezervor de decantare pentru epurarea apei uzate de la instalatia de curatare a gazelor si a diferitelor parti ale instalatiei de curățare a gazelor, care se racordeaza de asemenea. Capacitatea totală ar fi de aproximativ 25.000 cu. ft. de gaz pe minut.

Casa de motoare este o clădire din cadru de oțel, cu pereți din cărămidă, zugrăviți în interior, ferestre mari, ventilație, luminator, podele din beton armat, un subsol spațios de 10 metri înălțime, macara de rulare electrică de 30 de tone cu palan principal și auxiliar, aparate de siguranță și sanitare, iluminat electric, birou, etc. între linia centrală a coloanelor și este de aproximativ 90 ft. pentru motoarele cu gaz de mare viteză.

Echipamentul de suflare cu gaz constă, în cazul motoarelor de suflare cu gaz, cu turație lentă, din opt motoare cu dublă acțiune, dublu tandem, pe gaz, de aproximativ 42 in. cu cursa GO in., care funcționează cuve de suflare de aproximativ 72 in. în diametru la o turație normală de 50 până la 60 rpm. motoare de suflare; circa 38 inch în diametrul buteliilor de gaz; Cuve de suflare cu diametru de 64 inchi, cursă de 50 inchi, funcționând normal la aproximativ 85 până la 90 rpm

Amortizarea este înțeleasă ca suma de bani rezervată anual, care, combinată la o rată acceptată a dobânzii, ar fi egală cu investiția inițială în momentul în care înlocuirea este necesară din cauza învechirii, a vechimii sau a inadecvării.

Din aceste cifre se va vedea că, în timp ce o instalație de turbosuflante în anumite condiții este mai economică din punct de vedere comercial decât o instalație de motoare de suflare cu gaz cu turație mică, motoarele moderne de suflare cu gaz de mare viteză, așa cum sunt susținute de domnul Trinks și așa cum sunt utilizate în furnalele germane și fabricile de oțel, oferă avantaje marcate față de turbosuflante ca investiție financiară.

Tendința actuală către mașinile de mare viteză își va extinde cu siguranță influența asupra motorului cu gaz și în special asupra motorului cu gaz. Singura dificultate care a stat până acum în calea dezvoltării motoarelor de suflare cu gaz de mare viteză în această țară este lipsa unei cuve de suflare care să funcționeze cu succes la turații mari. Această latură a propunerii a fost tratată foarte abil și pe deplin în lucrarea dlui Trinks1.

O călătorie recentă prin Europa a scos la iveală faptul că, în ciuda dezvoltării turbosuflantei de către mai multe companii de producție din Germania, motorul cu suflare pe gaz este mai mult decât rezistă, din cauza prețului ridicat al cărbunelui, deoarece anumite instalații de turbosuflante nu au dat rezultate atât de satisfăcătoare precum se pretindeau pentru acest tip de motor suflant.

Privind propunerea doar dintr-un punct de vedere comercial cu rază scurtă de acțiune, trebuie să recunoaștem că, pentru centralele izolate cu furnal, unde nu se poate folosi excesul de gaz produs de furnal, turbosuflatorul este, fără îndoială, foarte de dorit, de fapt, de neîntrecut ca un aparat ideal pentru suflarea cuptoarelor mai mici și, cu excepția cazurilor de succes, este posibil ca motoarele de suflare să prevină introducerea de gaz în astfel de cazuri. proprietarii furnalelor dintr-un district ajung la un astfel de acord care există în mai multe cazuri în

Germania, în scopul producerii de energie electrică ieftină pentru vânzare către comunități și unități industriale de tot felul situate în vecinătatea acestor centrale izolate.

Astfel, chiar și în fabricile de furnal izolate ar trebui făcute investigații foarte atente înainte ca motorul cu gaz să fie aruncat ca un posibil concurent pentru echipamentele cu abur, deoarece un câmp profitabil pentru eliminarea surplusului de energie electrică poate fi deschis de organizarea unor astfel de sindicate ale fabricilor de furnal și oțel concurente altfel. Aceștia ar avea avantajul suplimentar că fiecare companie constituentă ar putea obține energie din sistemul comun la costuri reduse, în cazul în care propria lor producție de energie este redusă de accidente la mașinile lor sau de puterea redusă a cuptoarelor lor.

În ciuda tuturor calculelor care se străduiesc să demonstreze că turbina cu abur sau turbosuflantele cu turbină sunt superioare din punct de vedere comercial din cauza costului scăzut de instalare și exploatare, este imposibil de ocolit faptul că surplusul de gaz al furnalelor atunci când este transformat în putere în motoarele cu ardere internă, produce de două ori mai multă energie posibilă atunci când are loc conversia motorului rotund sau reciproc. turbină cu abur. Pentru a sublinia această afirmație, trebuie doar subliniat că din producția totală de gaze a patru furnale de 500 de tone de aproximativ 13.000.000 cu. ft. pe oră, rămân disponibile pentru scopuri în afara cerințelor furnalului în sine, 3.750.000 cu. ft.

pe oră. în cazul instalaţiei turbosuflante, în timp ce acest surplus se ridică la 5.670.000 cu. ft. pe oră. când se folosesc motoare cu gaz. In primul caz o statie electrica de aproximativ 10.000 kw. de capacitate, echipat cu turbine cu abur putea fi exploatat fara arderea suplimentara a carbunelui sub cazane, in timp ce in ultimul caz o statie centrala cu motor pe gaz de circa 30.000 kw. capacitatea poate fi instalată și operată.

Având în vedere tendința firească de reducere a costurilor de instalare și exploatare a centralelor electrice și de creșterea constantă a prețului cărbunelui, este foarte clar că motorul cu ardere internă este obligat să câștige în valoare ca motor principal în viitor. Deranjamentele de fum, dificultăţile penuriei de cărbune, foametea maşinilor etc., în cazul instalaţiilor de alimentare cu abur sunt menţionate doar întâmplător în influenţa lor asupra dezvoltării probabile a energiei pe gaz.

Recent s-au găsit mijloace pentru a crește și mai mult eficiența centralelor pe gaz prin recuperarea căldurii reziduale pierdute anterior în apa de răcire și evacuare. Experiențele dintr-o mare fabrică belgiană de furnal și oțel au dovedit că se poate obține cu aproximativ 13% mai multă putere din aceeaşi intrare de unități de căldură prin cablare.

276 APLICAȚIA COMERCIALĂ A TURBO-COMPRESORULUI TURBINE, sub formă de abur de joasă presiune, o mare parte din căldura reziduală a motoarelor cu gaz.

În centralele electrice ale viitorului, instalarea de aparate de recuperare a căldurii reziduale va permite obținerea unui randament termic ridicat continuu al motoarelor pe gaz prin menținerea unei sarcini mari uniforme pe aceste motoare, în timp ce sarcinile de vârf vor fi suportate de turbogeneratoare cu abur de joasă presiune.

Sugestia oferită de domnul Johnson cu privire la o combinație de turbosuflante cu abur de joasă presiune și motoare cu suflare cu abur cu piston, poate fi considerabil îmbunătățită și elaborată, deoarece ar părea mult mai economică instalarea într-o nouă fabrică de furnal a mai multor turbosuflante mari, operate de turbine cu abur de joasă presiune, recuperate de căldura de evacuare generată și recuperată de la gazele de răcire. motoare gaz-electrice și suflate pe gaz. Aceste turbosuflante ar livra cantitatea totală de aer necesară pentru toate cuptoarele la presiune scăzută într-un tunel sau colector etanș, de la care ar fi furnizate un număr de motoare cu gaz. Acesta din urmă ar comprima explozia într-o a doua etapă, așa cum ar fi, la presiunea de explozie obișnuită.

Cu o astfel de combinație, costul combustibilului pentru obținerea exploziei la joasă presiune ar fi practic nimic, iar costul de funcționare și taxele fixe moderate, din cauza tipului rotativ și a costului redus de instalare a mașinilor din prima etapă. Mai mult, primul cost și cheltuielile de exploatare, precum și costul combustibilului pentru motoarele cu suflare cu gaz în sine ar fi reduse, deoarece un număr mai mic de motoare cu suflare cu gaz mai mici ar fi suficient. Eficiența volumetrică a cuvelor de suflare ar fi practic de 100 la sută, deoarece aerul livrat de turbosuflante ar putea fi răcit cu ușurință prin intermediul unor serpentine de țevi dispuse în tunelul etanș, prin care apa de răcire a motorului ar circula înainte de a intra în cămășile de apă ale motorului pe gaz.

Siguranța funcționării furnalului nu ar avea de suferit în niciun fel, deoarece în cazul opririi turbosuflantelor, motoarele de suflare cu gaz ar asigura livrarea unei cantități reduse de aer; în timp ce în cazul unor probleme cu motoarele pe gaz, cantități mari de aer de joasă presiune? ar fi disponibil pentru a menține gazul în afara conductelor de explozie reci.

Deoarece estimările conservatoare arată că cel puțin 12% din puterea produsă în motoarele cu gaz este disponibilă pentru turbinele cu abur de joasă presiune în căldura reziduală, 25% și mai mult din puterea necesară pentru suflarea cuptoarelor ar putea fi asigurată prin utilizarea căldurii reziduale de la instalațiile motoarelor cu suflare cu gaz și a motoarelor electrice pe gaz.

Autorul. Problema eficienței și acurateței controlului debitului de aer în cuptor, care este una dintre întrebările vitale care trebuie luate în considerare în legătură cu turbocompresoarele, constă în realitate din două părți, (a) cunoașterea debitului exact la un moment dat și (b) precizia cu care acest debit poate fi modificat. În ambele cazuri, turbocompresorul este singur și, în virtutea preciziei mari cu care poate fi determinată viteza de curgere, și controlată și variată în intervale cât de mici sau mari, după cum se dorește, va oferi omului cuptorului un control fără precedent asupra variațiilor cuptorului și îi va permite să producă o calitate mai uniformă a fierului din orice cuptor dat în cantitate mai mare.

Variația pe cursă a volumului descărcat de la orice compresor alternativ dat la suflarea la presiuni de 10 sau 20 lb. (ambele sunt comune în practică), datorită variațiilor cantității de aer necesare pentru a umple spațiul liber la aceste presiuni diferite, este mult mai mare decât variațiile datorate inexactității calibrării compresoarelor centrifuge pe volum constant. În plus, motorul de suflare cu piston suferă de variații din cauza scurgerilor, pulsațiilor în conducta de suflare și a altor cauze care, însumate, fac incertă cantitatea exactă de aer care curge în cuptor. Incertitudinile nu există atunci când se utilizează compresorul centrifugal, pentru că operatorul furnalului este dotat cu un mijloc de măsurare precisă a aerului și de control al acestuia cu orice grad de precizie necesar.

Metoda propusă de domnul Dreyfus de suflare a aerului la o presiune constantă într-un compresor acționat de turbină și de preluare a presiunii constante într-un motor de suflare cu piston nu este una făcută necesară de considerentele expuse. Turbocompresorul poate fi proiectat cu un număr rezonabil de trepte pentru a da presiunile necesare în funcționarea normală a furnalului, iar printr-o creștere foarte moderată a vitezei se poate face să dea, cu eficiență bună, presiunile maxime necesare într-un astfel de serviciu. Prin urmare, nu este necesar să folosiți acest tip de motor cu suflare ca booster. Simplificarea si acuratetea functionarii sunt obtinute in cel mai inalt grad in concordanta cu o economie maxima prin preluarea aerului din turbocompresor direct in cuptor.

Metoda de funcționare în care turbo-compresorul este utilizat ca booster nu realizează beneficiile complete ale controlului precis și fluxului uniform de aer oferit de turbo-compresor și este acolo.

mai degrabă contestabil. Este, totuși, extrem de economic să se utilizeze abur de la motoare cu suflare alternativă într-o turbină cu presiune mixtă care antrenează un turbo-compresor și mai multe astfel de instalații sunt acum în vedere. În astfel de cazuri, cel mai bun aranjament este ca motoarele de suflare cu piston să sufle direct într-un cuptor, iar turbo-compresoarele în altul, permițând fiecărui aparat să fie guvernat în mod obișnuit de propriul său mecanism de guvernare.

Utilizarea suflarii uscate într-un turbocompresor are ca rezultat o eficiență crescută, deoarece aerul este livrat la turbocompresor la o densitate mai mare decât în cazul în care este preluat direct din atmosferă, iar această densitate mai mare are ca rezultat producerea presiunii la o viteză mai mică și un consum mai mic de abur.

Descrierea compresorului de aer centrifugal dezvoltat de Westinghouse Machine Company și randamentele ridicate revendicate pentru această mașină sunt extrem de interesante. Acestea din urmă ar fi satisfăcătoare dacă ar fi realizate în practică, dar testele aparatului Great Falls, care au intrat în cunoștința scriitorului, indică faptul că măsurătorile eficienței sunt făcute pe o bază eronată și că astfel de mașini nu sunt prevăzute cu palete de descărcare, ci cu tipuri destul de imperfecte de rotoare, nu sunt capabile să ofere eficiența realizată de aparatul care formează subiectul lucrării autorului.

Domnul de Lavai a atras atenția asupra faptului că nu este necesar să se utilizeze șase trepte în serie pentru presiuni de până la 10 până la 20 lb. Acest lucru este, fără îndoială, adevărat acolo unde sunt disponibile turbine de viteză mai mare pentru a conduce astfel de aparate. La momentul în care mașina Empire a fost proiectată, așa nu era cazul. Mașinile pentru aceste presiuni sunt acum prevăzute cu doar trei trepte și ating o eficiență mai mare datorită vitezei mai mari și pierderilor mai mici rezultate. În aceste circumstanțe, nu este de dorit să se reducă diametrul celui de-al doilea sau al treilea rotor așa cum a susținut domnul de Laval, ci numai în cazurile în care presiunile care trebuie realizate sunt considerabil mai mari.

Marile diferențe dintre compresoarele multietajate Rateau și cele de tipul descris de autor rezidă în metoda de echilibrare a împingerii de capăt, de către Rateau în rotoare separate și în celălalt tip prin rotoare cu dublă admisie și în mecanismul de guvernare.

Dispunerea rotoarelor utilizate de Rateau are ca rezultat „pomparea" aerului înainte și înapoi între una și alta la sarcini ușoare. Acest efect de pompare nu există în mașina descrisă.

Diferența radicală în guvernare; mecanismul constă în mecanismul de guvernare General Electric care este plasat la admisie și, prin urmare, este supus unor variații mult mai puține ale densității, presiunii și temperaturii aerului decât în cazul în care regulatorul se află la refulare.

Profesorul Trinks a menționat că multe dintre turbosuflantele din străinătate nu erau în funcțiune. Autorul consideră că acest lucru se datorează faptului că metoda de guvernare a

unor astfel de mașini nu este suficient de precisă pentru a produce rezultate bune, în timp ce acuratețea aparatului descris în această lucrare nu lasă nimic de dorit.

Domnul de Lavai s-a referit la o supapă de evacuare automată folosită pentru a preveni pulsația dăunătoare a aerului la capacități parțiale. Aceleași observații care au fost făcute în legătură cu regulatorul de aer se aplică acestui aparat. După experimente ample, autorul consideră că este mult mai bine să controlați pulsațiile aerului cu ajutorul unui aparat la admisie decât la refulare.

Este îmbucurător să constatăm că domnii Freyn și Bacon se pare că sunt de acord că pentru instalațiile care implică suflarea a mai puțin de patru cuptoare, turbosuflatorul este superior motorului pe gaz, deoarece nu încearcă să studieze instalațiile care implică un număr mai mic de unități. În ceea ce privește cifrele pentru instalațiile care implică suflarea a patru sau mai multe cuptoare, există o serie de obiecții serioase de făcut. În plus, autorul consideră că dacă domnii Freyn și Bacon ar fi acordat pe deplin valorii crescute a producției datorită guvernării mai precise a turbo-compresorului și, în consecință, a creșterii calității produsului și a cantității sale crescute datorită funcționării mai uniforme a cuptorului rezultată din folosirea turbocompresorului cu această metodă de guvernare, concluziile lor ar fi fost modificate chiar și în cazul fabricii. Poate că este dificil pentru oamenii de la cuptor să-și dea seama de valoarea acestei caracteristici sau să-i acorde creditul corespunzător.

Referindu-ne la cifrele pentru instalarea și cheltuielile de exploatare ale diferitelor instalații, se va remarca faptul că se presupune că fiecare motor cu gaz trebuie să aibă capacitatea de a sufla două treimi dintr-un cuptor. O astfel de metodă de funcționare a unităților de suflare a cuptorului este extrem de nedorită, deoarece duce la impunerea unor solicitări uriașe asupra motorului de suflare, necesitând cheltuirea unui cost de investiție considerabil mai mare decât a fost folosit de acești autori în tabelele lor, sau ducând la un cost de reparație și întreținere mult mai mare decât au utilizat. Nimic care se apropie de cele mai bune rezultate în funcționarea unui furnal nu poate fi obținut printr-o astfel de metodă de funcționare. Autorul cunoaște două cazuri în care în utilizarea unui astfel de

o metodă au rezultat dificultăți serioase și cheltuieli anormale pentru reparațiile la motoare suflate.

Adecvarea numărului de unități specificat de acești autori este pusă sub semnul întrebării în cazul motoarelor pe gaz pentru a asigura cantitatea necesară de piese de schimb pentru ca funcționarea grupului de patru cuptoare să poată fi menținută la capacitate maximă în orice moment când starea cuptorului face posibilă o astfel de funcționare. Informațiile din toate sursele cu privire la continuitatea funcționării motoarelor pe gaz pentru suflarea furnalelor confirmă opinia conform căreia, în loc de opt unități, așa cum au precizat domnii Freyn și Bacon, zece unități nu ar fi prea multe. Dacă este cazul, cifrele pentru costul de instalare, dobânzi, reparații, costuri de exploatare etc., trebuie majorate considerabil față de motorul cu gaz cu turbocompresoare în acest scop. De asemenea, în acest caz, dacă s-ar aplica un prim cost suficient pentru motoarele de suflare pentru a asigura fiabilitatea necesară și

pentru a face numărul de unități de mai sus suficient, costul de investiție ar trebui să crească în mare măsură.

Domnii Freyn și Bacon au presupus că întreaga fabrică de patru cuptoare va funcționa continuu la capacitatea nominală de 500 de tone pe zi. Autorul consideră că o astfel de instalație care funcționează continuu pentru o perioadă considerabilă de timp la capacitatea nominală nu a existat niciodată. Domnii Freyn și Bacon afirmă: „În cazul unei puteri reduse, sau al opririi parțiale, din cauza afacerilor plictisitoare, a cuptoarelor de reluare, etc., reducerea cheltuielii cu combustibilul ar fi de aproximativ două ori mai mare la turbosuflante decât la motoarele pe gaz, în timp ce postul de taxe fixe ar continua în aceeași rată, rezultând scăderi mai mari ale cheltuielilor totale pentru turbosuflante. motoare." Adică, dacă s-ar fi presupus condiții de funcționare obișnuite în loc de cele teoretice, cazul turbosuflantelor ar fi îmbunătățit substanțial.

Elementul vital în argumentul domnilor Freyn și Bacon pentru întreținerea motorului pe gaz este problema eficienței sale de funcționare. Este de regretat că nu se precizează cum s-a constatat randamentul motorului pe gaz sau al cuvelor de suflare cu piston. Este extrem de dificil, dacă nu imposibil, să se măsoare corect prin orice mijloace de uz obișnuit debitul de aer dintr-un aparat de suflare cu piston, din cauza variațiilor de presiune întâlnite în rețeaua de suflare. Acest lucru se datorează faptului că aerul este evacuat din cuva de suflare numai în timpul unei fracțiuni din cursă, determinând o undă de presiune să treacă prin conducta principală de suflare la fiecare cursă. Este posibil ca principala explozie în acest caz particular să fi fost

atât de mult încât aceste fluctuații de presiune au fost netezite și au devenit neglijabile; dar ar fi foarte interesant să lămurim acest punct. Dacă cantitatea de aer evacuată a fost măsurată de cardul indicator, trebuie să fie evident că sunt probabil să existe erori mari, iar acest lucru ar afecta grav calculele de eficiență. De exemplu, dacă există o scurgere în supapele de refulare, cardurile indicatoare vor arăta o cantitate considerabilă de muncă efectuată în timp ce livrarea aerului nu este proporțională cu cantitatea de muncă astfel arătată. În compararea turbo-compresoarelor cu aparatele de suflare cu piston de orice tip, acest fapt trebuie reținut în mod clar. Cantitățile descărcate de turbo-compresor sunt măsurate cu precizie în 2 sau 3%. Cantitatea de aer evacuată de o mașină cu piston nu este capabilă de măsurători precise în instalația obișnuită, iar cifrele deplasării volumetrice în comparație cu livrarea reală sunt, desigur, diferite în procente considerabile și variabile.

Domnii Freyn și Bacon, discutând despre eficiența turbocompresoarelor, presupun o cifră de 62| la sută pentru eficiența cazanului și a furnalului, ceea ce este probabil justificabil dacă instalația urmează să fie exploatată în modul obișnuit de furnal. Este posibil prin instalarea supraîncălzitoarelor și economizoarelor de combustibil să se asigure cu o supraveghere adecvată o eficiență de 70%. Desigur, dacă acest procent ar fi folosit în calcule, cifrele pentru instalația de turbosuflante ar fi mult îmbunătățite.

Discuând despre turbosuflante, domnii Freyn și Bacon presupun o presiune manometrică a aburului de funcționare de 135 lb. Nu există niciun motiv pentru care o instalație modernă

care implică instalarea celor mai bune aparate dezvoltate în acest scop nu ar putea funcționa la o presiune de 175 lb. Domnii Freyn și Bacon măresc consumul de abur de la 11,9 lb, pe care îl derivă din luarea în considerare a factorilor, inclusiv această presiune scăzută a aburului și utilizarea eficienței de 70 la sută, care este mai mică decât cifra pe care o dau ei înșiși pentru turbocompresor (72⅜ la sută), și care este corectă, la 12,5 la sută sau o creștere de lb, 5 la sută sau 5 lb. Deoarece au scăzut randamentul ca mai sus cu 8⅛ la sută, aceasta face o scădere totală a eficienței turbosuflantei, pentru a permite condiții variabile, de 8⅜ la sută. Toate curbele și testele pe turbo-compresoare făcute de autor indică faptul că această cifră este mult prea mare. Cifra dată de domnii Freyn și Bacon pentru performanța turbosuflantelor este așadar inutil de conservatoare.

Deși pierderea prin variația condițiilor de presiune și de volum a aerului este mai mare în motorul cu gaz decât în turbina cu abur, domnii Frcyn și Bacon nu au luat în considerare efectul acestor variații în discutarea eficienței motorului pe gaz, în timp ce acestea au fost făcute atunci când au discutat despre turbocompresoare. Dacă aceste permise sunt eliminate și se utilizează 70% pentru eficiența cuptorului, eficiența termică a instalației complete de turbosuflante ar fi de 11,6% la cai putere de frânare sau 8,1% la cai putere de compresie adiabatică, în loc de 9,46 și 6,62 date de acești scriitori. Aceste cifre ar modifica considerabil comparația cu motorul pe gaz.

Eficiența termică de 21 la sută la arbore, pe care domnii Freyn și Bacon o dau pentru motorul cu gaz, ar trebui redusă la cel puțin 19 la sută, dacă se ține cont de rezultatele variațiilor întâlnite în practică. După toate probabilitățile, în toate condițiile variabile de funcționare a furnalului, această eficiență ar fi considerabil mai mică de 19%. Acest lucru ar reduce, de asemenea, eficiența termică la cai putere teoretică a aerului, dată de acești scriitori ca 16,2, la nu mai mult de 14,6.

În ceea ce privește costul de exploatare și întreținere, este desigur foarte dificil să obțineți cifre cu privire la costul real de funcționare al instalațiilor oricărui tip de aparat de suflare, dar din informațiile disponibile autorul este înclinat să pună la îndoială serios caracterul adecvat al articolului de muncă și al materialului în reparații și întreținere a motorului de suflare cu gaz la 20.000 USD pe an", ca fiind suficient pentru a acoperi costul de instalare al acestui articol. suflarea motoarelor.

Referindu-ne la declarația acestor autori, u În ciuda tuturor calculelor care se străduiesc să demonstreze că turbina cu abur sau turbosuflatorul acționat de turbină sunt superioare din punct de vedere comercial din cauza costului scăzut de instalare și exploatare, este imposibil de ocolit faptul că surplusul de gaz al furnalelor atunci când este convertit în putere în motoarele cu ardere internă are loc atunci când cantitatea de energie este dublată de conversia posibilă. cazan cu abur și motor cu piston sau turbină cu abur”, trebuie avut în vedere faptul că producția de gaz dintr-un furnal este variabilă și neregulată ca cantitate. Autorul consideră că domnii Freyn și Bacon nu țin cont suficient de neregularitatea funcționării centralelor care depind de acest gaz pentru puterea lor motrice, în cazul în care astfel de centrale nu pot fi furnizate cu surse suplimentare de căldură, de exemplu, prin cazane cu ardere manuală. Este adevărat că un gaz

motorul poate folosi numai gaz, iar dacă alimentarea cu gaz nu este suficientă, motorul cu gaz trebuie să dea o putere redusă sau să se oprească. În cazul unei centrale cu abur care conţine cazane, dacă alimentarea cu gaz este insuficientă, capacitatea poate fi menţinută prin arderea manuală a cărbunelui. În cazul unui motor pe gaz, cu excepţia cazului în care este instalată o fabrică scumpă de producători, în astfel de condiții se va întâmpina o deficiență de producţie. Din aceste motive, speculațiile cu privire la valoarea gazului suplimentar eliberat prin utilizarea unui motor suflant mai economic trebuie să fie luate în considerare în lumina acestei nereguli și trebuie instalate aparate suplimentare constând din motoare cu abur sau turbine cu abur, prevăzute cu cazanele necesare etc., sau o instalație de producători de gaz pentru a suplimenta instalația de motoare pe gaz dacă se preconizează regularitatea și regularitatea de funcţionare a producţiei. Mai mult, este dificil să guvernăm corect un motor pe gaz pentru a asigura regularitatea și frecvenţa tensiunii necesare și s-a constatat că în unele cazuri este necesară instalarea uneia sau mai multor turbine cu abur în legătură cu o centrală electrică cu motor pe gaz care își ia alimentarea cu gaz din furnalele înalte, pentru a asigura reglementarea necesară. Costul unor astfel de instalații ar trebui adăugat la costul investiției în instalația de motoare pe gaz pentru a aduce cifrele la o bază echitabilă de comparaţie.

De asemenea, trebuie avut în vedere că direcția actuală de progres în funcționarea furnalelor este către o reducere a cantității de sarcină de combustibil. De mulți ani, furnalele au folosit aproximativ de două ori cantitatea teoretică de combustibil. Nu este imposibil ca în viitorul apropiat această cifră să fie mult redusă, rezultând (α), o scădere a cantității de gaz și (ò), o scădere a calității acestuia. Această deficiență va trebui să fie compensată de cazane cu ardere manuală sau producători pe cărbune. Având în vedere comparaţia dintre unitățile de abur și gaz în aceste condiții, trebuie avut în vedere că producătorul de gaz este un aparat ineficient și aceasta, cu eficiența combinată scăzută a tuturor proceselor de conversie implicate, va milita împotriva acesteia într-o astfel de comparație.

Domnii Freyn și Bacon alocă un spațiu considerabil discuției despre o combinaţie între o instalație de suflare a gazului și o stație gaz-electrică de care sunt atașate mai multe turbosuflante mari, acționate de turbine cu abur de joasă presiune care funcționează pe abur generat de căldura reziduală recuperată din apa de răcire și evacuare. Caracteristicile nedorite ale funcționării în tandem a turbosuflantelor și a motoarelor cu gaz, pe care le susțin acești scriitori, au fost deja tratate

cu. În plus, autorul consideră că acestea supraestimează mult cantitatea de astfel de căldură disponibilă, care în cele mai favorabile condiții s-ar ridica la cel mult 10 la sută. Mai mult decât atât, el nu poate vedea cum, într-o astfel de combinaţie de condiţii, precum scriitorii, ar putea fi asigurată o eficiență volumetrică de 100%. El este gata să admită, totuși, că scurgerile ar fi oarecum reduse din cauza intervalului mai mic de presiuni tratat de compresorul cu piston, dar principalele cauze ale eficienţei volumetriei scăzute ar rămâne în continuare prezente.

În concluzie, luând cifrele obținute de către cumpărătorul mediu, alcătuite pe baza folosită de domnii Freyn și Bacon, și acordând tot meritul turbosuflantei pentru toate îmbunătățirile

aduse în funcționarea cuptorului, atât în ceea ce privește cantitatea, cât și calitatea producției pentru instalația medie, motorul pe gaz se va dovedi a avea un domeniu de aplicare foarte limitat și numai în cele mai mari condiții de cost pentru instalații de combustibil se va găsi și numai în cele mai bune condiții de instalare a combustibilului. astfel de aparate.

REVIZIE STRĂINĂ

SOCIETATEA AMERICANĂ DE MECANICĂ

INGINERI

Un index al articolelor curente din periodice străine, cu rezumate ale unora dintre cele mai importante

CUPRINS GENERAL

Roți abrazive

Bare din aluminiu, rezistență de 297

AnneaUng, teorie și practică din 292, 305

Bare, comportamentul, sub presiune și compresiune 297

Grinzi, metoda de rezolvare a problemelor pe 297

Cazan, contracurent Lollar sectiune 295

Cazan, scară în 2θ,λ зθθ

Apa din cazan și clorură de magneziu 296

Manometru Bourdon, deformarea tubului în 295

piatră și cherestea braziliană ·. 297

Brichete, ciorapi mecanici pentru 290

Arzătoare pentru combustibili gazoși și fluidi 290

Angrenaje cu came ^93

Mașină frigorifică cu dioxid de carbon 294

Fontă, maleabilă 2θ2

Fontă, necesitatea analizei 292

Cărbune, metoda de testare 289

Mașină de aer rece 2θ4

Colorant, distinctiv, pentru piping 300, 316

Mașini de aer comprimat, instalație pentru testare 289

Răcitor, suprafață, flux de căldură în 299

Răcire, cilindru de aer 292

La strivire, rezistență la, a fierului, oțelului și aliajelor 297

Baraj, automat 2θl

Motor diesel, suedez, descrierea 291

Tiraj prin ejector 2θ5

Salon, amenajare 300

Desene, metode și instrumente pentru reproducere de 300

Derivarea aeronavelor, aparate de indicare 289

Îndepărtarea prafului, în fabricile de brichete 300

Fluide elastice, debit de 296

Elasticitate, elipsă de 292

Motoare, separate, pentru mașini de iluminat 295

Motoare, abur și combustie internă, în comparație cu utilizarea căldurii. 296

Mașină frigorifică cu clorură de etil 293

Ventilatoare, teste de 289, 301

Cuptoare, calculul, după legile hidraulicei · · · · 290

Cuptoare, subalimentare, fabricate în Elveția : 295

Turbină cu gaz, Holzwarth-Junghans 291, 304

Gaze, termodinamica lui 298

Angrenaje, tipuri recente 293

Angrenaje, came 293

Regulator, turația turbinei de apă 291

Căldura, debitul, în răcitorul de suprafață 299

Căldură în mine : · 294

Căldura, specifică, a aerului 299

Căldura, specifică, a aburului 299

Căldura, transmiterea, prin pereții și ferestrele caselor 299

Căldura, utilizarea în motoarele cu abur și cu ardere internă 296

Mașină frigorifică cu jet 294

Nivel, îmbunătățit, pentru nivelare exactă 299

Dinamo de iluminat acționate de motoare separate 295

Uleiuri lubrifiante, aparate pentru testarea .., 298

Ungerea, principiile 293

Clorura de magneziu în apa cazanului 296

Manometru, deformare tub în Bourdon 295

Contor, apa calda 291

Motor, marin în două timpi 291

Motor, ulei 1000 CP 292

Birou de brevete, privat, în fabrici de mașini , 299

Turba, masina de manipulare 290

Țevi, colorare distinctivă pentru 300, 316

Instalatii producatoare de gaze, valorificare subproduse 291

Propulsie, aeriană, cu turbina cu aer 289

Pompă, cu pornire automată 293

Corzi, rezistență de 298

Dispozitive de siguranță pentru mașini de bobinat 300

Recipiente de siguranță pentru depozitarea lichidelor inflamabile 294

Scara, prevenirea și eliminarea 295, 310

Șuruburi, ruperea din 298, 315

Fumul în orașe, metodă de reducere 290

Coș de fum, dezmembrare 297

Jet de abur la viteză mare, individualitate de 296

Ciorapi, mecanic, pentru brichete de lignit 290

Motor cu abur cu flux direct comparativ cu motorul van der Kerchove 294

Motor cu abur cu flux direct, descrierea și datele testului 295

Motor Stumpf, vezi motor cu abur cu flux direct.

Supraîncălzitor, descrierea 295, 307

Regulator de temperatura pentru incalzirea aburului si a apei 300

Mașină de testare, electrică 298

Transmiterea mișcării intermitente 293

Camion, auto, dispozitiv de incarcare 300

Turbină, aer, ca elice 289

Turbine, condiții de curgere a aburului în 297, 310

Turbine, Francis, momente de presiune a apei în 291

Turbină, apă cu jet liber 291

Turbină, gaz, Holzwarth-Junghans 291, 304

Turbina, apa, instalatie la Adamello 291

Turbină, apă, instalație la Bergamo 291

Turbină, apă, regulator de viteză 291

Turbine, Zoelly, descrierea lui 297

Motorul Van der Kerchove în comparație cu motorul cu abur cu flux drept 294

Ventilatoare, date pe 289, 30j

Presiunea apei, momente de, în turbinele Francis 291

Capac cilindrului sudat autogen, test de 297

Mașini de bobinat зθθ

INDEX ACTUAL AL ARTICOLELOR ACTUALE

ARTICOLELE CU STELE SUNT REZUMAT MAI COMPLET ÎN PAGINILE CARE URMEAZĂ

Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca α comparative; b descriptiv; c experimental; d istoric; e matematică; / practic; g general; h teoretic. Articolele cu merit excepțional sunt evaluate cu A de către recenzent.

Aeronautică

La turbine à air comme propulseur, C. Canovetti. L'Aérophile, decembrie 15. 4 p., 9 fig. dh. Dirigibilele pot fi propulsate mai bine de o turbină aeriană decât de o elice cu pale, o turbină aeriană fiind practic o elice închisă într-o carcasă, și având un număr mare de pale. Eficiența unei astfel de turbine ar fi o funcție de raportul n dintre viteza absolută V a efiluxului aerului și viteza sa de translație a; valoarea practică a acestui raport este între 0,5 și 0,6; munca utilă crește cu V și scade pe măsură ce n crește, devenind zero pentru n = 1 și trecând printr-un maxim la n = 0,5. Autorul a avut un model de 3 CP construit în 1906 care nu pare să fi dat rezultate satisfăcătoare.

Indicator automat de deriva. La France automobile et aérienne, 2 decembrie. 1 p., 3 fig. b. Descrierea unui aparat proiectat de Poulalion și Armange pentru a indica automat deplasarea unei aeronave. Principiul indicatorului consta in amplasarea unei membrane flexibile pe verticala si paralela cu axa dirijabilului, in asa fel incat membrana sa se deformeze sub influenta componentei reprezentand forta derivei, si proportional cu magnitudinea acesteia, si inregistrarea deformarii mecanic sau electric.

Alr IVIacblnery

Untersuchungsstelle für Pressluftmaschinen, K. Wortmann. Glückauf, 9 decembrie. 1½ p., 4 fig. b. Descrierea unei Instalații pentru testarea mașinilor cu aer comprimat la minele Consolidării Zeche din Gelsenkirchen.

*Untersuchungen an Ventilatoren, A. Johnen. Zeits. für Elektrotechnik und Maschinenbau, 30 noiembrie. 3 p., 7 fig., 2 curbe. Date experimentale despre ventilatoare.

Combustibil

Nouvelle méthode d'essai des charbons de Mr. le Dr. H. Strache. Journal des usines à gaz, 5 decembrie. b. Descrierea unei noi metode de testare a cărbunelui utilizat la Școala Tehnică din Viena. Aparatul Dr. Strache constă dintr-un tub de sticlă cu un punct de topire foarte

ridicat, în care sunt gazeificate 1 până la 2 decigrame (0,22 până la 0,44 lb.) de cărbune. Gudronul produs este absorbit de un dop de azbest, iar gazul este condus la un calorimetru.

289

O anumită cantitate din el este amestecată cu aer, în orice proporție, și explodat de o scânteie electrică într-o pipetă de explozie. Puterea termică este dată de drumul direct; greutatea tubului mic, înainte și după gazeificare, dă greutatea gazului scăpat și a cocsului produs; prin cântărirea în mod similar a dopului de azbest se obține greutatea gudronului. Ceea ce rămâne în tubul mic (adică, cocsul) este apoi ars într-un curent de oxigen și se determină conținutul de carbon, hidrogen și cenușă. În cele din urmă este ușor de determinat procentul de CO_2 din produsele de ardere care permite determinarea procentului de carbon din gazul produs. Metoda este rapidă și se spune că dă rezultate bune.

Das SAUERSTOFF-ArERHALTNIS UND DIE WÄRMEKRÄFTE BEI VerRBRENNUNGSVorgängen, Zeits. für Sauerstoff-und Stickstoff Industrie, noiembrie. 2½ p., 1 Fig. dh. Unul dintr-o serie de articole despre dezvoltarea și principiile care stau la baza metodelor mai bune și mai economice de utilizare a combustibililor. Un rezumat mai lung al întregii serii de articole va fi dat mai târziu.

Machine à extraire la tourbe, sistem Strenge. Le Génie eivil, 2 decembrie. 1 p., 1 Fig. b. Descrierea mașinii Strenge (germană) pentru tăierea, amestecarea, presarea și împrăștierea turbei.

Maschinelle Feuerung für Braunkohlenbriketts. Elektrotechnischer Anzeiger, 7 decembrie. 2 p., 6 fig. b. Discuție despre alimentarea mecanică a brichetelor de lignit și descrierea aprovizionării Pluto și a așa-numitului self-stok er. .

Zentralanlagen zur Beseitigung des Rauches, O. B. Prometheus, 2 decembrie. 1 pg Discuție asupra planului propus de Fichtl și Lemberg pentru reducerea fumului în orașe. Planul constă în transportul întregului fum de la coșurile de reședință și coșurile de fabrică prin pasaje subterane către o unitate centrală de purificare unde ar fi separate produsele secundare utile și întregul astfel purificat încât doar oxigenul și dioxidul de carbon ar fi lăsat liber să scape în aer. Autorul crede în fezabilitatea tehnică a proiectului, dar subliniază marea dificultate de a-l plăti, cel puțin în afară de beneficiile indirecte care ar putea acumula comunitatea sub forma unei sănătăți mai bune și a aerului mai curat.

Fornace»

Die Anwendung der Gesetze der Hydraulik auf die Berechnung der Flammöfen. Stuhl und Eisen, 7 și 22 decembrie. 15 p., 7 fig. Ha. Expunerea teoriei Prof. Grum-Grzimailo privind aplicabilitatea legilor hidraulicei la calculul cuptoarelor, în special reverberatorii.

Neue Heiz-und Schweissbrenner für gasförmige und flüssige Brennstoffe. Zeits. für Bcleuehtungswesen, 30 noiembrie și 10 decembrie. 5 p., 10 fig. b. Descrierea celor mai noi

tipuri de arzătoare pentru gazon și combustibili fluidi, care conține desene și scurte extrase din brevetele germane.

Gas Fiant Engineering

Die Gewinnung der Nebenerzeignlsse beim Gaserzeugerbetrieb. O.

Gwigger. Stahl und Eisen, 21 decembrie, 3 p. c. Discutarea avantajelor valorificării subproduselor utile (gudron de cărbune și sulfat de amoniu) la exploatarea instalațiilor de producție-gaz. Ligurele din articol sunt preluate din practica britanică.

Hidraulica

Bakkages și sifoane automate. La Technique moderne, decembrie. 1½ pp., 5 fig. h. Descrierea unui baraj automat pentru menținerea apei la un nivel matematic constant, independent de variațiile în alimentarea cu apă.

Turbinanlaegget ved Adamello. Elcktroteknisk Tidsskrift, 7 decembrie. 3 p.. G figs. l>. Descrierea instalatiei turbinei de apa din Adamelh> (Italia).

Hochdbruck-Freistrahlturbinen. Der praktische Masehinen-Kon- Struektcur. 7 decembrie. 2 p., 1 foaie de desene, h. Discuție despre turbina cu jet liber, avantajele acesteia, principiile de construcție și adaptabilitatea la viteze mari.

L'usine hydro-electrique de Beaumont (Izère), M. Gariel. Le dénie Civil, 9 decembrie. 4 p.. 7 smochine, și 1 foaie de desene, b. Descrierea hidrocentralei de la Beaumont, Izere Franța, care conține desene ale unui regulator de viteză a turbinei, sistem Neyret-Brenier.

Compteur à disque poltr eau chaude, système Siemens et Halske. Le Génie Civil, 2 decembrie. ½ p., 1 fig. b. Descrierea Siemens și Halske hot и: la er metru.

Die WasserdritCkmomente der Drehschaufeln von Zentripetal Francis-Turbinen, Prof. R. Camerer. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie. 9 p., 21 fig. h. Descrierea unei metode experimentale și teoretice de determinare a momentelor presiunii apei în paletele de roată ale turbinelor Francis eentripetale (curgere spre interior), care să arate că astfel de momente pot fi predeterminate teoretic cu suficientă precizie.

Die neue Hochdruckturbinen- und Pumpenanlage des Elektrizitätswerkes Bergamo. Der praktische Maschineii-Koiistrukteur. 21 decembrie. 1 p., 1 tabel de desene, b. Descrierea instalației generale a hidrocentralei de la Bergamo.

Motoare cu ardere internă

*Die Gasturbine. Stahl und Eisen, 7 decembrie. 1½ p., 1 fig. și 1 diagramă indicator, b. Extras dintr-o lucrare citită despre turbina cu gaz IIolzwarth-Junghans, de II. Holzwarth. înaintea Societăţii Germane de Construcţii Navale.

Neuere Rohölmotoren, Ch. Pohlmann. Jurnalul Politehnicii Dinlers. decembrie IG. 2 p., S fig. b. Descrierea motorului diesel construit de Aktiebolaget Diesels-Motorer din Stockholm.

DAC-Schiffszweitaktmaschine. Baitart Diesel, J. Vollmer. Die Gasniotorentechnik, 16 decembrie. 7 p., 10 fig. b. Descrierea unui motor marin cu două cicluri al Deutsche Automobil-Constructionsgesellschaft,

de J. Vollmer, inginer-şef al companiei. Maşina are un sistem interesant de răcire a cilindrului (aer). Cilindrii separaţi cu conexiunile lor sunt realizati exact la fel, astfel încât aceleaşi „seturi de cilindri" pot fi folosite pentru motoarele cu doi, patru cilindri etc.

Gross-Oelmotor. Stahl und Eisen, 7 decembrie. ½ p., 1 fig. b. Extras dintr-o lucrare citită de Prof. H. Junkers în faţa Societăţii Germane de Construcţii Navale despre construcţia unui motor mare (1000 CP) cu ulei. Motorul său are patru pistoane cu piston care se mişcă în perechi în direcţii opuse în doi cilindri. Acest lucru face ca construcţia cilindrilor să fie relativ simplă, dar necesită un mecanism de manivelă oarecum complicat. Autorul susţine pentru pistoanele care exploatează în direcţii opuse următoarele avantaje: (a) angrenaj simplu prin fante din pereţii cilindrului şi pistoane, o răcire eficientă a pereţilor cilindrului fiind produsă în acelaşi timp de aerul de intrare, ceea ce permite un randament mai mare pentru dimensiunile date ale cilindrului şi este, de asemenea, valoros pentru siguranţa şi economia de funcţionare a maşinii; (b) placa de bază a motorului nu este solicitată să transmită presiunile cilindrilor; (c) reducerea reacţiei presiunilor exercitate de mase la cantităţi foarte mici.

Magazinul HIachlne

Fabrication et moded'emploi des meuies d'émeri, FH Le Génie Civil, 9 decembrie. 1½ p. c. Extras dintr-o lucrare citită de W. Herminghausen la o întâlnire a turnătorilor germani, despre diferite substanţe folosite pentru roţi abrazive, şi metode şi costuri de utilizare a acestora, dând câteva reguli practice pe acest subiect pe baza materialelor obţinute de la principalii producători germani.

Warum soll man seine Guszchargen nach Analysen und nicht nach dem Bruchaussehen des Roheisens gattieren? Pfeiffer. Gieszerei-Zeitung, 1 decembrie. 2 p. h. Al doilea şi ultimul din două articole care discută necesitatea determinării prin analiză a prezenţei şi cantităţii de impurităţi în fontă şi nu se bazează doar pe aspectul fracturii.

*Traitements thermiques et mécaniques des métaux à l'atelier, F. Robin şi P. Gartner. Revue de mécanique, 30 noiembrie. 14 p., 4 fig. h. Discuţie despre teoria şi practica recoacerii diferitelor tipuri de oţel, fier, bronz şi alamă.

Die Herstellung des schmiedbaren Guszes (Temperguszes) în Theorie und Praxis, M. Lamia. Gieszerei-Zeitung, 1 decembrie. 3 p. A. Unul dintr-o serie de articole despre producţia de fontă maleabilă.

Mecanica

Definition générale de l'ellipse d'élasticité des systèmes articulés, B. Mayor. Bulletin technique de la Suisse Romande, 10 decembrie. 2½ p. eA. Primul dintr-o serie de articole. Autorul se străduiește să definească un element geometric în așa fel încât să coincidă cu definiția unei elipse de elasticitate ori de câte ori o astfel de elipsă poate exista conform definiției uzuale, dar care să fie în același timp liber de restricțiile sale, adică să nu se limiteze la un sistem triunghiular liber în planul său. Autorul folosește în acest scop un tip special de coordonate triliniare.

Ursachen und Berechnung der kritischen Tourenzahl, Fritz Reuter. Zeits. für Elektrotechnik und Maschinenbau, 7 decembrie. 2 p., 4 fig. e. Expunerea naturii și metodei de calcul a numărului critic de rotații.

Embrayages recente. Revue de mécanique, 30 noiembrie. 40 p., 90 fig. bA. Descrierea angrenajelor recente, cu o listă de peste o sută de articole despre angrenaj tipărite în Revue de mécanique în ultimii zece ani și care acoperă practic fiecare sistem apărut în acea perioadă.

Transmisia la distanță a mișcărilor întrerupe sistemul Herzmark. Ch. Jacquin. Le Génie Civil, 16 decembrie. 2 p., 5 fig. b. Descrierea unui sistem de transmitere a mișcării intermitente capabil să transmită nu numai o tragere rectilinie, ci și o împingere.

Etude critique des distributions commandées par cams, F. Cariés. La Technique automobile et aérienne, 15 decembrie. 3 p., 6 fig. h. Investigarea teoretică a camelor pentru angrenajele supapelor.

Etablissement du graissage dans le moteur et la transmission, A.. Guéret. La Technique automobile et aérienne.. 7 p., 6 fig. h. Discuție despre principiile care stau la baza aranjamentului corect al lubrifierii.

Pompe

Automatische Preszluft-Schwimmerpumpe. Der Bergbau, 16 noiembrie· ½ p., 1 fi&- &. Descrierea unei pompe cu pornire automată introdusă recent pe piață în Germania, pentru utilizare în locuri care trebuie menținute uscate, dar unde apa poate apărea în mod neașteptat în cantități nu foarte mari. Principiul pompei este următorul: apa trece printr-un orificiu de admisie într-un flotor, care se scufundă prin gravitație, închizând orificiul de admisie și lasă să intre aer comprimat care forțează apa să iasă în conducta de livrare. Când plutitorul este golit se ridică, iar operațiunea se repetă.

Utilaje frigorifice

Eine Aethylchlorid-Kaltemaschine, R. Plank. Zeits. für die gesamte Kälte-Industrie, decembrie. 1½ pp. Dl. Zimmerman a demonstrat în fața Societății Industriei de Oxigen și Azot, 2 noiembrie 1911, mașina sa frigorifică cu clorură de etil (C_2H_5Cl). Mașina a fost făcută foarte grosier, dar în trei teste au dat următoarele rezultate ale frigului produs pe CP oră:

Cal. pe
CP german
. 1.820

. 1.610
. 2.555

Curba clorurii de etil este de așa natură încât trebuie menținut un vid; nu atacă metalele, nu necesită lubrifiere, nu este otrăvitor, se solidifică la aproximativ -100 de grade. cent. (—148 grade Fahr.), nu este ușor absorbit de apă, arde, dar nu explodează; pret actual 350 M. la 100 kg. (aproximativ 0,39 USD per lb.), dar probabil va fi redus în curând cu jumătate din această sumă.

Marea obiecție față de posibilitatea ca astfel de mașini să fie construite la dimensiuni mari este butelia mare necesară, volumele cilindrului pentru diferite substanțe frigorifice fiind în următorul raport: CO_2: NH_3 : SO_2 : C_2H_5Cl = 1: 5,87 : 15,2 : 37.

Die 13. Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft, O. Flamm. ScJtiffbau, 27 decembrie. 2½ p. g. Cu un jet de abur de mare viteză într-o mașină frigorifică cu jet proiectată de prof. Josse, din Charlottenburg, vaporii de apă sunt extrași dintr-un spațiu de presiune foarte scăzută (aproximativ 0,006 kg/qcm, sau 0,085 lb. per sq. in.) și evaporarea apei produsă. Acest lucru duce la scăderea temperaturii, iar prof. Josse a arătat diapozitive ale mașinii sale care, fără piese în mișcare, produce o temperatură de -17 grade. cent. (+1,4 grade Fahr.).

Ueber die Bekämpfung hoher Temperaturen in Bergbau, Dr. Dietz. Zcits. für die gesamte Kalte-Iudustrie, decembrie. 2 p. f. Conform legislației germane, ziua de lucru pentru bărbați în mine în care temperatura este mai mare de 28 de grade. cent. (82,4 grade Fahr.) este limitat la șase ore. Prin urmare, este o problemă importantă ca temperatura în minele de adâncime să fie cât mai scăzută posibil. Acest lucru nu se poate face doar prin ventilație, deoarece o ventilație prea violentă poate crește pericolul de explozie și stinge lămpile de siguranță. Instalarea sub pământ de mașini frigorifice cu abur este incomod, deoarece lichidele frigorifice sunt de așa natură încât, în caz de accident, răspândirea lor în mină ar fi extrem de periculoasă. Nici a avea mașinile deasupra solului nu ar face, din cauza dificultății de a avea conducte verticale de aproximativ 700 m. (2300 ft.) stație lungă etanș cu 80 atmosfere presiune. Autorul recomandă, prin urmare, utilizarea unei mașini cu aer rece acționată de turbină. Nu se pare, însă, că o astfel de mașină a fost introdusă vreodată pe piață.

Verbesserte CO_2 Expansions-Kältemaschine, Ludwig Horst. Zeits. für Sauerstoff und Stickstoff-Industrie, decembrie. 5 p., 1 fig., 4 diagrame. b. Descrierea unei mașini frigorifice îmbunătățite care utilizează dioxid de carbon sub formă de gaz în cilindrul de expansiune și discutarea principiilor care stau la baza utilizării CO_2 în mașinile frigorifice.

Aparate de siguranță

Installations de sûreté pour la manutention des liquides inflammables, Appareils Martini et Huneke, M. François. Lc Genie Civil. 9 decembrie. 4 p., 9 Fig. b. Descrierea aparatului Martini și Huneke pentru depozitarea în siguranță a lichidelor inflamabile, în special a hidrocarburilor. Lichidul inflamabil este protejat de contactul cu aerul printr-un gaz inert sub presiune, care servește și la alungarea lichidului din vas de îndată ce robinetul este deschis, aparatul fiind astfel aranjat încât în cazul în care se produce o scurgere oriunde, lichidul este eliberat de presiune și nu curge, făcând astfel imposibilă o explozie.

Ingineri cu abur;

Mașini noi à vapeur. Bulletin technique de la Suisse Romande. 3 p., 12 fig. g. Compararea motoarelor cu abur Stumpf cu flux direct cu motoarele van der Kerchove și încercarea de a arăta că

Cedarea primei se datorează nu utilizării principiului curgerii drepte, ci prezenței anumitor detalii constructive care au fost folosite cu mult timp în urmă la motoarele van der Kerchove. Datele pe care se bazează articolul au fost publicate anterior.

Ergebnisse der Abnahmeverscciie einer ZM.-Gleichstrom-Dampfmaschine, Karl Beneke. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, 15 decembrie. 4 p., 10 fig.. 4 tabele, dintre care 3 fișe tehnice ale testelor. fi. Descrierea unui motor cu abur îmbunătățit cu flux direct și datele unui test al acestuia.

Der Lollar-Gegenstrom-Gliederkessel. Der praktische Maschincn- Konstrukteur, decembrie 21. 2 p., 7 fig. b. Descrierea cazanului sectional in contracurent Lollar pentru incalzire centrala. Secțiunile cazanului au o astfel de formă încât la asamblare, se formează conducte pentru trecerea gazelor de ardere între ele. Nu există nicio conexiune încorporată între boiler și coșul de fum, gazele de ardere fiind pur și simplu conduse către coșul din cuptor printr-un tub de fum. Toate tuburile de fum sunt amplasate pe o parte a cazanului.

Nelerungen im Dampfkessel und Eeuerungsbac. Schweizerische Bauzeitung, noiembrie IS. G pp., 9 fig. fi. Descrierea cuptoarelor subalimentate fabricate în Elveția și date din testele acestora.

*La regulation d'une turbine alimentée en vapeur à haute et basse pression prin un accumulateur IIarlé. Le Génie Civil, 2 decembrie. ½ p., 1 fig. b. Descrierea acumulatorului IIarW pentru reglarea alimentării cu abur la o turbină care funcționează simultan pe abur de evacuare de la alte motoare și abur viu de la un cazan.

*Eine neue Ueberhitzerkonstruktion. Der praktische MaschinenKonstrukteur, 7 decembrie. 1 p., 4 fig. b. Descrierea unui nou supraîncălzitor.

Théorie du tube manométrique. Revue de mécanique, 30 noiembrie. 7 p., 4 fig. c. Determinarea matematică a defo|·>nării tubului într-un manometru Bourdon și relația acesteia cu indicația acului Inaiioiiieter. Articolul se bazează pe un articol anterior din Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure.

Sur le tirage rationnel des générateurs de vapeur, J. Izart. La Technique moderne, decembrie. 4 p.. 9 fig. bh. Continuarea articolului (rezumat în The Journal luna trecută) despre proiectul rațional pentru centralele de cazane. Descrierea sistemelor utilizate în Franța, în special tirajul prin ejector.

*Ueber Methoden zur Verhütung und Entfernung des Kesseleinsatzes, W. Dahse. Zcits. für Dampfkessel und Maschinenbetrich, 8 decembrie. 1¼ pp. Discuție despre diferite metode de prevenire a formării și îndepărtarea calcarului în cazane.

Aufstellung besonderer Motoren fí r Lichtmaschinen. Elektrotechnik und Maschinenbau, 10 decembrie. f. Articol bazat pe articolul lui K. Hauck

în Zeits. der Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft, septembrie. Autorul se opune practicii de a conduce dinamul pentru iluminarea unei fabrici de la motorul principal cu abur, mai degrabă decât de la un motor separat. În afară de variațiile de intensitate a luminii datorate variațiilor de sarcină pe motor, autorul subliniază pierderile de abur din cauza subîncărcării unui astfel de motor atunci când circuitul de iluminat nu este utilizat. Două diagrame indicatoare arată că un motor subîncărcat consuma 33,4 kg. pe CP-oră, în timp ce ar fi trebuit să consume doar 21 kg. pe CP-h. (73,5 lb. față de 46,2 CP germani, sau 84 lb. față de 55 lb. pe CP american), implicând o creștere a costului de exploatare care ar plăti din plin o instalare de motoare separate, unul pentru realizarea lucrării principale a fabricii, iar altul pentru conducerea dinamului de iluminat.

Chlortde tal Kesselspeisewasser, EE Basch. Technische Rundschau, nr. 46, din extras din Braunkohle, 15 decembrie. f. Clorura de magneziu din apa cazanului este unul dintre cei mai puternici agenți corozivi, atacând plăcile cazanului în special la linia de apă unde ascensiunea și căderea apei permit timp pentru depunerea și descompunerea sărurilor și umezirea ulterioară a suprafeței afectate. Pentru a face clorura de magneziu inofensivă, autorul recomandă utilizarea simultană de var și sifon, prin care clorura de magneziu este transformată în hidroxid de magneziu.

Observations et formules relatives à l'écoulement des fluides elastiques, Maurice Leblanc. La Lumière électrique, 16 decembrie. 6 p., 5 fig. eh. Investigarea fluxului de fluide elastice în care autorul arată că un jet de abur care iese dintr-o duză cu viteză mare posedă un fel de individualitate proprie și nu ia neapărat forma trecerii prin care este condus. Articolul urmează să fie continuat și un rezumat mai complet va fi dat luna viitoare.

♦Abwärmeverwertung bei Dampf-und Verbrennungskraftmaschinen, Dr. Deinlein. Zeits. des Bayerischen Revisions-Vereines, 15 octombrie, din extras în Elektrotechnik und Maschinenbau, 24 decembrie. a. Autorul arată prin tabele că, în ceea ce privește utilizarea totală a căldurii, motorul cu abur și cel cu ardere internă sunt aproximativ egale atunci când se utilizează și căldura reziduală. Pentru 100.000 WE (397.000 Btu) de combustibil introdus în motor, o mașină cu abur cu 70 la sută din randamentul cazanului va oferi 67 până la 68,6 la sută eficiență totală, iar cu o eficiență a cazanului 80 la sută 76,5 până la 78,1 la sută eficiență totală, aceste cifre acoperând motoarele care lucrează cu echipe saturate,

supracondensate sau necondensate. Valorile corespunzătoare pentru motoarele cu ardere internă sunt de 75 până la 78%. Aceste cifre presupun, totuși, utilizarea întregii călduri reziduale, iar autorul continuă să arate că o astfel de utilizare este într-adevăr limitată. La motoarele cu abur, aburul de orice presiune dorită, până la cea din cazan, poate fi preluat din motor, iar apa încălzită de acesta la orice temperatură până la cea a aburului saturat, în timp ce la motoarele cu ardere internă apa poate fi încălzită practic doar până la 1 (10 grade cent. (212 grade Fahr.) și chiar și asta, în general, trebuie considerată încălzirea în cantități mici. mai întâi și acolo unde nu este necesar, un motor cu ardere internă,

Umlegung eines Dampfschornsteins. Tonindiistrie-Zcitung, 21 decembrie. Descrierea dezmembrarii unui 30-m. Coș de fum înalt (98-ft.) fără utilizarea explozibililor, principala problemă fiind de a face coșul să cadă într-o direcție dată. O parte din fundația de pe partea în care trebuia să cadă stiva a fost scoasă și înlocuită cu grijă cu recuzite puternice din lemn; Apoi s-a turnat ulei de petrol peste ele, iar recuzita a dat foc. Suprafața acoperită de cărămizile căzute era de 35 m. cu 9 m. (115 ft. pe 29 ft.).

*Untersuchungen über das allgemeine Verhalten des Geschwindigkeits-Koeffizienten von Leitvorrichtungen des praktischen Dampfturbinenbaues, Paul Christlein. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 16 decembrie. 9 p., S fig., 19 curbe, h. Investigarea condițiilor în care are loc curgerea și apar pierderi în duzele și distribuitoarele turbinelor cu abur utilizate acum, pe baza experimentelor efectuate în laboratorul de mecanică al Institutului Tehnic din Charlottenburg, cu o atenție specială la relația dintre viteza de curgere și eficiență.

1500 PS Dampf-Generator von Friedr. Krupp AG, Germaniawerft. und den Siemens-Schuckert Werken, Berlin. Zeits. für Elektrotechnik und Maschinenbau, 13 decembrie. 2 p., 2 smochine și 1 foaie de desene. b. Descrierea unei turbine Zoellg de 1500 CP construită de Friedr. Krupp Co.

Rezistența materialelor și testarea materialelor

La résistance à l'écrasement des fers aciers et alliages, F. Robin. Bulletin et comptes rendus mensuels de la Société de Vindustrie minérale, august-decembrie. 425 p. b. Investigarea rezistenței la strivire a oțelului în funcție de temperatură.

Ueber excentrisch gedrückte Stäbe und über Knickfestigkeit, Muller-Breslau. Der Eisenbau, decembrie. 12 p. eA. Investigarea teoretică a comportării barelor la presiune aplicată excentric și a rezistenței la compresiune axială. ·

Beitrag zur Biegungslehre, Otto Mohr. Der Eisenbau, decembrie. 5 p., 10 fig. chA. Aplicarea metodei Prof. Mohr de rezolvare a problemelor de deformare a barelor elastice la probleme precum derivarea ecuatiei fundamentale pentru calculul grinzilor continue, presiunile la suporturile grinzilor cu capete fixe avand poligon sau sectiune curbata, precum si tensiuni si deformatii in bare fixate la un capat, sau avand sisteme de sustinere mai complicate.

Versuche mit Allumintum Geschwelszt und Ungeschwelszt, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie. 3 p., 3 fig. h. Date despre rezistența barelor de aluminiu sudate, ciocănite, recoapte etc.

Versuche mit einem autogen geschweissten Blechbehälter ausgeführt von der Firma Gebr. Sulzer, Winterthur. Acetilenă, nr. 22. 2½ p.. 7 fig. b. Descrierea încercărilor efectuate de preocuparea menționată mai sus a unui rezervor cu plăci având un capac al cilindrului sudat aHlogen. Ruperea a avut loc la o presiune de 83 de atmosfere. -

Les (hemins de ier du Brésil, Lionel Wiener. Iteriie générale ih s

chemins de fer, decembrie. 30 p., 12 fig. fi. Descrierea construcției căilor ferate în Brazilia. Conține date despre rezistența oî piatră și cherestea braziliană.

Mașină electrică pentru încercarea materialelor. La Revue électrique, 8 decembrie. Descrierea unei mașini electrice de testare inventată de Gisbert Kapp pentru teste lungi și adesea repetate ale materialelor.

Appareil simplifié, sistem Stern-Sonneborn, pour l'essai des huiles de graissage. Echo des mines et de la métallurgie, decembrie 21. 1 fig. Descrierea unui aparat pentru testarea rapidă a uleiurilor lubrifiante. Uleiul este atomizat în aer sau abur, iar amestecul forțat într-o cutie cilindrică cu doi elicoizi concentrici în interior, unul urcând și celălalt în jos. Amestecul intră în cutie printr-un orificiu din partea inferioară, trece pe un elicoid în sus și în jos pe altul și, în final, scapă, lăsând în serpentinele instrumentului un depozit care prin aspectul și cantitatea lui arată calitatea uleiului.

Ergebnisse von Seilprüfungen. Der praktische Maschinen-Konstruk-teur, 21 decembrie. (Din ultimul buletin al Laboratorului Regal de Testare de la Gross Lichterfelde West, neprimit încă în această țară), c. Datele testului de anduranță a frânghiilor. S-au așezat frânghii peste un scripete de 5,3 cm. (2,07 in.) în diametru, o sarcină de 20 kg. (44 lb.) plasat la un capăt, iar celălalt capăt conectat cu un excentric în așa fel încât funia să facă I5 mișcări pe minut de 35 cm. (13,8 in.) fiecare. Corzile testate au avut diametre: 0,5, 0,7 și 1,1 cm. (0,196, 0,275 și 0,42 in.). Corzile s-au rupt după de la 7.200 la 18.000 de mișcări când raportul dintre diametrul frânghiei și cel al scripetelui era de 1:10, iar după de la 5.300 la 7.300 de mișcări când acest raport era de 1: 7,5. Acest lucru arată că raportul nu ar trebui să fie ales prea mic. În ceea ce privește tendința de răsucire a cablurilor spiralate din oțel, cantitatea sau torsiunea dintr-o frânghie este de 100 cm. (39,37 in.) lungime, la o sarcină de 10 tone, sau aproximativ o opteme din sarcina de rupere, sa dovedit a fi de 3,0, torsiunea și alungirea fiind aproximativ proporționale cu sarcina de până la 35 de tone, dar la sarcini mai mari crescând (în special alungirea) mai rapid decât sarcina. Frânghiile realizate printr-un procedeu special din 32, 120 și 192 de fire de pian aveau o rezistență egală doar cu aproximativ 30 până la 55 la sută din suma rezistențelor firelor care le compun, raportul fiind cu atât mai puțin favorabil cu cât funia era compusă din mai multe fire.

*Opyty Nad Vyryvaniem sviazei i Vypoochivaniem ploskikh stienok, M. W Gololobove. Buletinul Comitetului Permanent al Conferințelor Reprezentanților Căilor Ferate Ruse, nr.

10. 12 p., 18 fig. c. Rezultatele experimentelor privind smulgerea șuruburilor și îndoirea pereților plati ai cazanelor, cu referire în principal la cazanele de locomotivă.

Termodinamica

Contribuție à la thermo-dynamique des gaz, Charles Beer. Revue universelle des mines, No. 3. 48 p. eh. Investigarea teoretică în termodinamica gazelor, pornind de la următoarele două principii: (α) temperatura este proporţională cu numărul de oscilaţii ale moleculelor pe unitatea de timp; (&) cantitatea de căldură dintr-un corp este reprezentată de

creșterea energiei cinetice moleculare a organismului. Scopul autorului este de a arăta legătura dintre producerea de căldură și gravitația universală. (Un articol dedicat aceluiași subiect a fost publicat de HC Marx în Die Turbine, 20 martie 1911, sub titlul „Gravitation und Wärme”).

Uebeb die Molekularwakme des Wasserdampfes, Herbert Levy. Berichte der deutschen Physikalischen Gesellschaft. 2 p. h. Anunțul unei noi investigații a căldurii specifice aburului care conține un tabel cu unele dintre noile valori (foarte apropiate de cele general acceptate). Noua investigație arată, printre altele, că, pe măsură ce temperatura crește, izobarele aburului tind să convergă într-o linie comună.

Der Wärmeübergang im Kreuzstrom, Wilhelm Nuszelt. Zcits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie. 3 p., 5 fig. c. Investigarea fluxului de căldură într-un răcitor de suprafață atunci când direcțiile celor două fluxuri de lichid sunt în unghi drept.

La transmission de la chaleur à travers t.es parois d'un local chauffé. La Métallurgie, 13 decembrie. 2/3 p. Ha. Continuarea unei serii de articole de E. Mathieu (retipărite din Annales des travaux publics de Belgique) care compară diferite metode de estimare și date despre transmiterea căldurii prin pereții și ferestrele caselor.

Die spezifische Wärme Cp der Luft bei Zimmertemperatur und tiefen Temperaturen, Karl Scheel și Wilhelm Heuse. Physikalische Zeits., 1 decembrie. 2 p., 1 fig. h. (Același articol în Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, No. 21.) Autorii au redeterminat căldura specifică a aerului prin metoda calorimetriei continue a lui Barnes și Callendar și au găsit următoarele valori pentru aerul atmosferic uscat, fără dioxid de carbon, sub presiunea atmosferică:

Diverse

Niveau de précision.. Portefeuille économique des machines, decembrie 2½ PP·, 5 fig. b. Descrierea unui nivel, sistem Leneven simplificat de H. Morin, pentru nivelare exactă, de ex. a arborelui. Părțile sale principale sunt două vase legate printr-un tub flexibil de cauciuc; fiecare vas contine un lichid, si este prevazut cu o tija, al carei punct este adus in contact cu suprafata lichidului; o scară gradată (cu vernier) arată distanța dintre baza vasului și

suprafața superioară a lichidului, diferența de citire a cântarilor din cele două vase indicând diferența de nivel a suprafețelor pe care stau vasele.

Betrieb und Organization eigener Patentenbureaus in Maschinenfabriken, Th. Schchart. Technik und Wirtschaft, decembrie. 12 p., 9 smochine, (forme de carnete de înmatriculare etc.). A fost fuud în Germania

că plătește chiar și o fabrică de mașini de dimensiuni medii pentru a avea propriul birou de brevete. Articolul descrie instalarea și metodele de lucru ale unui astfel de birou într-o fabrică germană destul de mare (Thyssen & Co., Mühlheim, Ruhr).

Chargement automatique pentru camion automobile. La France automobile et aérienne, 2 decembrie. 2 p., 4 fig. b. Descrierea unui dispozitiv pentru încărcarea unui camion de automobile cu propria sa putere. Camionul este prevăzut cu un braț mic și o transmisie constând dintr-un segment dintat pe braț și un ax-șurub care se cuplează cu acesta și își primește puterea printr-o transmisie obișnuită cu angrenaje de la motorul camionului.

L'outillage technique et pratique du dessinateur, J. Escard. Revuc de mécanique, 30 noiembrie. 24 p., 48 fig. b. Descrierea instrumentelor și metodelor pentru reproducerea optică, mecanică și fotografică a desenelor și discutarea celei mai bune amenajări a unui salon.

Neue Entstaubungseinrichtungen auf Rheinischen Braunkohlen- Biukettfabriken, G. Polster. Braunkohle, 22 decembrie. 7 p., 6 fig. Ь. Descrierea diferitelor aparate pentru îndepărtarea prafului din fabricile de brichete de lignit din provincia Rin.

Die neuere Entwicklung der Fördermaschinenantriebe und der Sicherheitsvorrichtungen, A. Wallichs. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie. 5 p., 34 fig. b. Discuție despre tipurile moderne de mașini de bobinat și dispozitive de siguranță.

Selbststatiger Temperaturregler System Brabee-Fuesz. Gesundheits-Ingenieur, 2 decembrie. 1½ p., 6 fig. b. Descrierea regulatorului de temperatură Brabée Fuesz (R. Fuesz în Steglitz b.Berlin, Germania) pentru încălzirea aburului și a apei. Reglarea este produsă de modificarea volumului unui lichid (alcoolic) datorită modificărilor de temperatură.

*Einheitsfarben zur Kennzeichnung von Rohrleitungen in industriellen Betrieben. Stahl und Eisen, 30 noiembrie. g. Descrierea unui sistem uniform de colorare distinctă a țevilor propus pentru utilizare în Germania.

REZUMAT DE ARTICOLE

Untersuchungen an Ventilatoren, A. Johneu. Zelts, für Elektrotechnik und Maschinenbau, 30 noiembrie. Următoarele date au fost obținute din testele efectuate pe trei ventilatoare, două de tip mină cu 2 m. (6,56 ft.) și 1,40 m. (4,59 ft.) diametrul rotorului; și unul un ventilator de forjă cu diametrul rotorului de 0,50 inchi (1,64 ft.):

Teste ale ventilatorului cu raza rotorului de 1 inch (3,2 ft.). Ventilatorul avea următoarele dimensiuni: Raza exterioară a rotorului 1 m. (3,28 ft.), raza interioară r = 0,60 m. (1,96 ft.), lungimea radială a paletelor 0,40 m. (1,31 ft.), unghiul cuprins de elementul exterior al lamei cu tangenta la cerc în acel punct 135 de grade, unghiul interior al lamei la conducta de aspirație 45 de grade. Aria unei suprafețe de direcție verticală a unei palete este / = 0,144 qm. (1,55 sq. ft.), numărul de rps al rotorului 4 și, prin urmare, volumul de aer închis de rotor este Q0 = 2 π [½ (R + r)i fn = 6,28 X 0,80 X 0,144 X 4 = 2,894 cu. m. = 102,1 cu. ft.

J

Pierderea teoretică de presiune este unde Jis 1,2 (greutatea medie a aerului), g este accelerația unui corp în cădere liberă în metri (9,81) și v¿ pentru ventilatorul dat, la 240 rpm, se găsește a fi 631, astfel încât h0 corespunde unei presiuni manometru de 77,2 mm. (3,03 in.) de apă. În tabelul 1 toate valorile sunt reduse la n = 240 rpm Pentru secțiunea normală F a orificiului de aspirație = 1,06 qm. (11,4 sq. ft.), puterea motorului cu abur a fost determinată de indicator ca Ni = 48 CP, fără sarcină Nu = 15 CP, astfel încât ventilatorul a luat Au = 48 — 15 = 33 CP Puterea în mișcarea aerului

Qh 22.520 X 65.2

75 = „75

ventilatorul referitor la motorul cu abur este

motor cu abur și ventilator ca 1: 6.

Potrivit investigațiilor lui Tresca, raportul dintre munca folosită de ventilator exprimat în metri-kilograme și puterea a treia a numărului de rotații a motorului de antrenare, este aproximativ o constantă, egală cu aproximativ 0,05. Autorul oferă un tabel care conține 11 valori ale raportului lui Tresca, toate în apropiere de 0,05.

Ventilator de mină cu raza rotorului R = 0,70 m. (2.245 ft.). Cu n ; 400 rpm, o viteză periferică v = 29,3 m. pe sec. (96 ft. per sec.), presiunea manometrului teoretic ho = 105 mm. (3,45 in.) de apă și teoretic

TABEL 1 VENTILATOR DE MINA CU RAZA ROTORULUI lm. =3,2 ft. Date generale ale testelor

TABEL 2 VENTILATOR DE MINA CU RAZA ROTORULUI 1 m. =3.2 ft. Eficiență mecanică și aer

TABEL 3 VENTILATOR DE MINA CU RAZA ROTORULUI 0,70 m. = 2.245 ft. Date generale ale testelor

putere de aer 1.490 cu. m. (42.G cu. ft.) pe sec. Tabelul 3 arată eficiența acestui ventilator, ipotezele fiind aceleași ca în Tabelul 1.

Gasturbina Holzwarth-Junghans. Stahl und Eisen, 7 decembrie. Turbina cu gaz Holzwarth-Junghans aparține tipului de turbine cu explozie cu cameră de explozie care funcționează intermitent. Se compune (Fig. 2) dintr-un număr de camere de explozie, A, așezate într-un inel, și fiecare prevăzută cu supape de admisie a aerului și gaz, o supapă de închidere pe drumul către duză și mai multe bujii de înaltă tensiune, precum și duza de expansiune B, cât mai aproape de camera de explozie, și roata C, cu treaptă de viteză. Ciclul de lucru este următorul: Într-o cameră de explozie după alta amestecul este aprins; supapa de oprire a duzei este deschisă de presiunea dezvoltată de explozie, iar gazele de ardere își fac treaba în trecerea prin duză către roată. După sfârșitul expansiunii, supapa de oprire a duzei este făcută să se închidă lent pentru a permite aerului să intre prin supapa de admisie a aerului pentru a elimina complet

Fig. 1 Diagrama indicatorului turbinei cu gaz Holzwarth-Junghans

camera de ardere și răcește-o eficient, precum și duza și roata rotorului. De îndată ce conexiunea cu duza este întreruptă, combustibilul este lăsat în camera de ardere, acum umplută cu aer pur, iar formarea turbiilor asigură un amestec complet. Ciclul descris este prezentat în diagrama-indicator (Fig. 1). Turbina construită în scopuri experimentale pentru inventatori era de 1.000 CP (germană, sau 865 CP americană), la 3.000 rpm, folosea o putere de gaz de 1.100 până la 1.200 WE per cu. m. (124 până la 135 Btu per ft3) și avea 10 camere de explozie și un angrenaj cu supapă antrenat de arborele E, primindu-și puterea de la arborele principal printr-o transmisie cu roți elicoidale. Inventatorii au descoperit că pentru a avea o explozie „liniștită” care poate fi utilizată în mod avantajos într-un „proces motor”, presiunea de ardere nu trebuie să depășească cea care produce autoaprindere, ceea ce este posibil doar la temperaturi inițiale scăzute.

Traitements thermiques et mécaniques des métaux à l'atelier, F. Robin și P. Gartner. Revue de mécanique, 30 noiembrie. Recoacerea constă în încălzirea unui metal la o temperatură ridicată, dar sub cea de topire,

6360

Fio. 2 Turbină cu gaz Holzwarth-Junohans

și apoi răcind-o încet până la temperatura obișnuită, astfel încât să-și atingă starea de echilibru și proprietățile mecanice care îi aparțin. Recoacerea face ca constitutia metalului sa fie stabila la rece; îndepărtează în întregime temperarea metalului, care este capacitatea de a menține la temperaturi obișnuite o structură care este stabilă atunci când metalul este fierbinte; îndepărtează, de asemenea, rezultatele tratamentului mecanic, cum ar fi ciocănirea la rece sau la cald, și este adesea folosit pentru a îmbunătăţi calităţile unui metal alterat prin tratament termic sau mecanic care duc la solicitări interne periculoase sau la cristalizare prea mare.

*Annealin(/ de metal deformat plastic. Se spune că un metal este deformat plastic dacă a suferit deformații permanente sub o solicitare mecanică, care pot fi produse prin forjare, ciocănire la rece, laminare. Deformare plastică la cald, cum ar fi forjarea la 1.000 până la 6*00 deg. cent. (1.832.20 la 1.832.00 deg. fa, 1.832) la 1.832 deg. 050 de grade (1.382 până la 1.202 de grade Fahr.) pentru alamă, modifică mai puțin proprietățile metalelor decât la rece, în parte pentru că metalul fierbinte se pretează mai bine la schimbările interne, în parte pentru că răcirea ulterioară acționează ca recoacere, deformarea sau deformarea plastică nu este neapărat însoțită de deformarea acestora; în plus produce un fel de decristalizare care duce la modificări ale proprietăților metalului, dar aspectul elementelor nu se modifică deloc, iar granulația fină prezentată la microscop nu indică întotdeauna o deformare plastică, deoarece ar fi putut fi produsă altfel. căldurile de soluție a oțelului în acizi sunt, de asemenea, oarecum modificate. Modifică foarte material proprietățile fizice ale metalelor și crește rezistența la tracțiune, precum și limita lor de elasticitate, care în metalul deformat plastic este invers proporțională cu elasticitatea metalului recoapt. Duritatea crește în același ritm cu rezistența la tracțiune, în timp ce alungirile din încercările de tracțiune cad foarte rapid, maleabilitatea metalului dispare, iar fragilitatea acestuia crește. Aceste variații nu sunt proporționale cu deformațiile; cresc rapid la început pentru mici deformații, apoi devin mai lente și în cele din urmă se opresc. La o deformare relativ ușoară se atinge limita deformației plastice, iar proprietățile metalului rămân constante după aceea, indiferent de deformarea ulterioară. Impuritățile din metale ridică limita deformării plastice destul de vizibil; limita sa variază în funcție de temperatură și este în general mai scăzută la 500 sau GOO grade. cent. (932 sau 1.112 grade Fahr.) decât la temperatura obișnuită.*

Recoacerea aduce metalul înapoi la starea sa normală. În general, acţionează treptat; scăderea tensiunilor interne este foarte lentă la temperaturi scăzute, și se pare chiar că în unele cazuri recoacerea timp de câteva minute la 100 sau 200 de grade. cent. (212 sau 392 de grade Fahr.) face și mai proeminente efectele deformărilor. Apoi, scăderea deformației plastice se duce rapid la început, dar, pe măsură ce recoacerea continuă, aceasta devine mai

lentă și pare limitată la anumite intervale de temperatură. În cele din urmă, există o zonă de temperatură la care se produce cristalizarea prin recoacere care crește cu timpul și are ca rezultat o rezistență mecanică mai mică, în special în

scăderi ale alungirilor și reduceri de suprafață. Această cristalizare este facilitată de prezența impurităților sau a prizei permanente anterioare, deși poate fi produsă și fără aceasta, prin supunerea metalului la o temperatură ridicată pentru o lungă perioadă de timp. Concluzii practice: Pentru a fi completă, recoacerea trebuie să fie între anumite limite de temperatură. Un metal puternic deformat plastic, dacă este lăsat un timp singur, tinde să-și revină și să-și piardă proprietățile speciale; aceasta este ceea ce se numește recoacere spontană, iar investigațiile recente arată că contactul cu metalul recoapt accelerează revenirea la echilibru în metalul deformat plastic, toate acestea făcând ca un astfel de metal să fie foarte instabil și impropriu pentru utilizare, în special în piesele ștanțate și ștanțate.

Dacă aliajul recoapt prezintă un punct de transformare corespunzător unei modificări de constituție, metalul trebuie încălzit puțin deasupra lui și apoi răcit lent, timpul de menținere la temperatură ridicată fiind destul de scurt; dacă aliajul nu posedă nici un punct de transformare, se încălzește la temperatura de revenire și se răcește lent. Următoarele temperaturi pot fi recomandate în scopuri practice:

Cupru 650

Nichel 500

Zinc 150

Aluminiu 450

Argint și aur 650

Influența recoacerii asupra firului de oțel. Dacă oțelul este încălzit până la punctul cel mai înalt de transformare, cristalizarea sa inițială dispare, noul bob este cel mai fin pe care îl poate lua metalul pentru compoziția chimică dată, iar metalul păstrează acest granu după răcire; odata cu cresterea carbonului si manganului in otel se scade temperatura optima pentru recoacere, impreuna cu punctele de transformare. Dacă oțelul este încălzit pentru o perioadă obișnuită de timp la o temperatură sub punctul de transformare, dimensiunea boabelor nu se modifică. Dacă temperatura crește substanțial peste punctul cel mai înalt de transformare, structura devine clar cristalină, cu caracter permanent, iar cu cât temperatura la începutul răcirii este mai mare cu atât boabele sunt mai mari. La fiecare temperatură este necesar un anumit timp pentru ca boabele să-și atingă dimensiunea maximă. Răcirea lentă permite boabelor să crească, mai ales la început; ca urmare, cu cât temperatura de recoacere este mai mare și cu cât răcirea este mai lentă, cu atât boabele sunt mai mari. Impuritățile afectează dimensiunea boabelor; fosforul, în special în oțelurile cu conținut scăzut de carbon, le face să crească, în timp ce nichelul, cromul și vanadiul acționează invers. În cazul oțelului întărit permanent, acțiunea de recoacere începe la aproximativ 400 de grade. cent. (752 de grade Fahr.) și crește odată cu creșterea temperaturii și a duratei de încălzire. Recoacere

completă începe în punctul de transformare între 750 și S00 grade. cent. (1,3S2 și 1.472 de grade Fahr.) și continuă până la aproximativ 1.000 de grade. cent. (1.832 grade Fahr.), după care începe cristalizarea. Pentru fier și oțel moale, temperatura trebuie să fie de aproximativ 950 de grade. cent. (1.742 grade Fahr.), pentru oțel mediu dur 850 grade. cent. (1.562 grade Fahr.), iar pentru oțel dur aproximativ S00 grade. cent. (1.472 de grade Fahr.); timp 20 până la 30 min.

• Regularea unei turbine alimentate în vapeur à înaltă și scăzută presiune pentru un acumulator Harlé. Le Génie Civil, 2 decembrie. Un caz interesant de utilizare a unui acumulator de abur în legătură cu turbinele de joasă presiune care preiau abur de la motoarele de înaltă presiune care lucrează intermitent, de exemplu, în laminoare, este atunci când o turbină trebuie să funcționeze simultan cu abur de înaltă presiune dintr-un cazan și cu abur de joasă presiune primit de la un alt motor printr-un acumulator. Fig. 3 prezintă dispunerea pieselor atunci când se utilizează un acumulator Harle.

Rezervorul inversat A al acumulatorului care se deplasează într-un corp inelar de apă K este prevăzut cu un disc cu came fix B care acţionează, prin intermediul rolei cu came b şi tijei t, cele două supape C şi C' : una pe conducta I)

Fig. 3 Turbină care utilizează abur de înaltă și joasă presiune cu fluxul de abur reglat de un acumulator Harle

transportând abur de joasă presiune din acumulator, celălalt pe conducta IY provenind de la cazan, supapele fiind astfel interconectate încât la deschidere unul celălalt se închide. Cele două supape de admisie E și E' sunt controlate de regulatorul R și dispuse astfel încât E' să înceapă să se deschidă numai atunci când E este deja complet deschis, pentru ca aburul de înaltă presiune să acționeze doar ca suplimentar la presiunea joasă.

Eine neue Ueberiiitzerkonstruktion. Der praktische Masehinenkon- Strukteur, 7 decembrie. Condițiile fundamentale pe care trebuie să le îndeplinească un bun supraîncălzitor, în opinia autorului, sunt o distribuție uniformă a aburului pe toate secțiunile tubului și o diviziune suficientă a aburului.

în jeturi fine. Cu cât este mai mare starea de divizare a aburului umed în tuburile de supraîncălzire, cu atât mai bine preia căldură prin pereții tubului care sunt încălziți de gazele din exterior. Supraîncălzitorul prezentat în Fig. 4 și 5, este alcătuită din tuburi drepte sau îndoite b, și are admisia tuburilor colectoare a prevăzute cu duze cc1, al căror scop este de a împărți aburul care intră în tuburile de supraîncălzire bie, pentru a-i da două diferiții.

Fig. 4 Superîncălzitor Paul Koch

Fi<:. .5 Paul Koch Slperheater care arată Dispunerea duzelor

viteze ent. Dispunerea duzelor poate fi astfel încât aburul într-un caz să treacă aproape de pereții tubului, iar în altul să curgă mai mult de-a lungul axei sale, și astfel să spargă fluxul de abur cu particulele sale de apă. Inventatorul acestui supraîncălzitor susține că, pentru un dat

zonă, este cu 50 la sută mai eficient decât un supraîncălzitor fără un astfel de aranjament de tuburi și duze.

Uebeb Methoden zur Verhütung und Entfernung des Kesseleinsatzes, Willy Dahse. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, decembrie S și 22. Acest articol prezintă un rezumat al rețetelor pentru prevenirea depunerilor în cazanele brevetate în Germania în diferite momente. Metodele folosite sunt parțial mecanice, parțial chimice. În majoritatea cazurilor, acestea din urmă sunt mai eficiente. Următoarele metode sunt mecanice: Procesul lui Bernhard: 1 kg. (2,2 lb.) de săpun este amestecat temeinic cu o cantitate egală de fiere și amidon de cartofi la temperatură ridicată, pastă sau lipici fiind folosite ca un coeziv. Această compoziție de cazan poate fi utilizată sub formă de tablete sau de lichid. Proprietățile lubrifiante ale compoziției asigură păstrarea suprafețelor care vin în contact cu aburul. Unruh adaugă în apa de alimentare a cazanului niște lichid amniotic de cartofi aproximativ 50 1. la 10.000 1. de apă (½ din 1 la sută). La fund se formează o anumită cantitate de sediment noroios care trebuie eliberat din când în când. Pentru a scăpa de depunerile deja formate, E. Marris folosește un dezincrustant format din amidon și parafină sau ceară. Amestecul se întinde pe solta uscată într-un strat de aproximativ 1 cm. gros (puțin peste 1⁄32 in.); cazanul este umplut cu apă și funcționează câteva zile, timp în care soldul se rupe în bucăți. Amidonul este pus în amestec pentru a preveni contactul cu ceara sau parafina topită și gazele acestora cu suprafața cazanului. După câteva zile, apa este lăsată să iasă și calamul este îndepărtat. O. Lauffer recomandă pentru prevenirea formării și îndepărtarea calcarului următoarea compoziție: Până la 100 kg. (220 lb.) de extract de tanin se adaugă 1 kg. (2,2 lb.) de soluție 25% de sare amoniacală sau de carbonat de amoniu de concentrație egală; acest amestec este trecut prin pânză, curățat în filtru presă și adus la o densitate de 3 grade. Fii (scara americană 1.023). Se pastreaza la temperatura de 30 de grade. cent. (86 de grade Fahr.) și i se adaugă niște brânză putrezită, producând fermentație și, prin urmare, eliminând toate zaharina și produsele oxidate; raman doar combinatii de tanin, foarte bogate in hidroxili, si eficiente in distrugerea calcarului. Procesul de Riiterbuslb și Bodstein se bazează pe aplicarea unei emulsii de petrol: coaja de quillaja rasă sau rădăcinile de săpun obișnuit sunt umezite într-un ibric cu alcool 30%, lăsate timp de 12 ore, apoi diluate cu de 10 ori volumul său de apă și încălzite. Particulele solide sunt apoi separate prin filtrare și se adaugă aproximativ 10 la sută dintr-o substanță inspicatoare, cum ar fi glicerina, amidonul

sau zahărul. În cele din urmă se adaugă 10 părți de petrol, încetul cu încetul, în flux subțire, în timp ce lichidul este amestecat constant, iar apoi întregul este lăsat să se răcească complet. Această emulsie este ușor solubilă în apă și poate fi păstrată mult timp fără a se descompune. Smit recomanda pentru prevenirea depunerilor o spalare compusa din 1 kg. ulei de peste, 1 kg. grăsime de cal, 1 kg. parafină, 1 kg. alb de zinc, 1½ 1. (1,58 qt.) apă de ploaie, 4 kg. grafit, 1 kg. lampă-negru și 0,1 1. (0,1 qt.) acid carbolic. Lanffrelir sugerează o spălare constând din 1 kg. grafit, 2 kg. lapte și 20 kg. acidul carbolic. Kuhnert susține că poate preveni formarea depunerilor dure prin adăugarea în apă a ½ până la 1-3 kg. (1,1 până la 0,7 lb.) piatră ponce pentru fiecare ηm. (10,76 sq. ft.) de acoperire cu apă

suprafata de incalzire eredita. Becker folosește în același scop un amestec de piatră ponce măcinată S la sută, 5% bronz aluminiu pulbere și 87% grafit. Se spune că acest amestec nu numai că previne formarea depunerilor și că îndepărtează depunerile deja formate, ci că rămâne în cazan pentru o perioadă foarte lungă de timp și produce o lustruire pe plăcile cazanului.

Următoarele sunt metode chimice: Doremus introduce în cazan fluorură de potasiu sau de sodiu, acid fluorhidric sau criolit și astfel schimbă depunerile în fluoruri insolubile care formează un precipitat și pot fi îndepărtate prin filtrare. Baudet folosește în același scop un amestec de 15 părți hiposulfat de sodiu, 10 părți apă de ploaie și 10 părți glicerină. Sebroder adaugă carbonat de sodiu și oxid sau hidroxid de magneziu. Bohlig folosește oxid de magneziu sau carbonat de magneziu bazic, iar metoda lui se spune că este practică. Belangcr arunca intr-un vas, continand vreo 2 cu. m. (aproximativ 70 cu. ft.) apă, 100 kg. (220 lb.) de mortar hidraulic sau jumătate din atât de mult ciment, iar apa este agitată până când toate particulele solide sunt suspendate. Cimentul trebuie aruncat încet. Lichidul este apoi lăsat să se diminueze, iar când apa a devenit limpede se decantează și vasul, sub agitare constantă, se umple cu apă proaspătă. Aceasta se repetă până când duritatea apei decantate se apropie de cea a apei proaspete, iar apoi depozitul este uscat și depozitat în saci. Acest proces îl eliberează de sărurile de calciu solubile. Frank adaugă la paharul de sifon solubil în apă până când se instalează o reacție alcalină, apoi silico-auorat de aluminiu până la o reacție acidă neutră sau slabă. Sticla solubilă depune sărurile solubile de calciu, magneziu și fier și silico-Auoratul de aluminiu face același lucru pentru crioliți etc. Nieske a constatat că adăugarea de săruri de crom previne formarea depunerilor deoarece bicarbonații sau sulfatul de calciu trec în sărurile de crom și se așează ușor, lăsând pereții cazanului foarte curați.

Unteesuchungen über das allgemeine Verhalten des Geschwindigkeits-Koeffizienten von Leitvorrichtungen des praktischen Dampfturbinenbaues, Paul Christlein. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 16 decembrie. S-a subliniat în ultimul timp că știm relativ puține despre pierderile în diferite părți ale turbinei cu abur și nici măcar nu putem răspunde la întrebarea simplă, dacă pierderile cresc sau scad odată cu creșterea vitezei. Pentru a investiga acest lucru, autorul a făcut teste în laboratorul mecanic al Institutului Tehnic din Charlottenburg.

În experiența reală, atunci când aburul Ao iese prin duze sau distribuitoare, acesta întâlnește diferite rezistențe care reduc viteza sa teoretică Wo la viteza reală a efluxului w, astfel încât w = Φ w0, unde Φ este coeficientul· w Rl

cientul vitezei și este egal cu — = 9,8 77——, R fiind presiunea de reacție în kg, iar G greutatea mediului care curge în kg. pe sec., w în m. pe sec. și în direcția axei geometrice a duzei sau distribuitorului. Deoarece w0 poate fi obținut din expresia teoretică Wo = 91,53 √ 1 ⁄j = 91,53 √χ~(unde⁄1 este căldura totală a aburului la intrarea în duză, iar t2 este căldura după dilatarea adiabatică fără frecare la contrapresiunea p2), este necesar să se determine Φ

experimental valorile lui R și G. Testele au dat următoarele rezultate:

Sozzlc icitli tăiat oblic cud și expansiune liberă (Fig. ß). Fig. 7 oferă

Fig. 6 Duză cu capăt tăiat oblic

în funcție de pierderea adiabatică de căldură ʌ atât viteza teoretică

9,81 R

a efluxului Wo = 91,53 √ ■, iar viteza reală a efluxului w =— deter

minat experimental. Curba w = / (я) poate fi împărțită în trei părți: (α) ramificația a care se ridică rapid de la o, și reprezentând acțiunea duzei la dilatare incompletă, sau contrapresiunea p21 > p2, fiind presupusă

că lărgirea duzei se face să corespundă raportului

(δ) curba curbei b pentru acțiunea duzei la dilatare completă la p21 = p2 și în imediata ei vecinătate; curba w este foarte apropiată de viteza teoretică a efluxului w0, iar pierderile sunt foarte mici, constând din frecare la suprafață și frecare internă între jeturile separate ale fluidului; eficiența transformării energiei sau coeficientul de viteză este aici la maxim, (c) partea c arată ce se întâmplă

stilouri atunci când lărgirea duzei este prea mică, în comparație cu raportul de presiuni —. Întreaga curbă poate fi considerată ca caracteristică a unei duze și arată clar pentru prima dată cum toate exteriorul

Fig. 10 Caracteristica duzei prezentate în Fig. 6 cu diferite grade de supraîncălzire

Ca un caz particular al unei duze cu o lărgire conică, ic, > 1,

*sunt

F

poate fi luat în considerare cazul lui = ı, adică duza ordinai cu par- em

alei ziduri. Fig. S oferă curba w = f (λ) pentru acest caz. Partea a prezintă influența frecării suprafeței împotriva pereților duzei și a frecării interne între jeturile separate de fluid; partea b unde curba se află în imediata apropiere a curbei teoretice wo = /

TABELUL 4 DATELE ÎNCERCĂRILOR PRIVIND VELOCITATEA DEBITULUI ABURULUI ÎN DUZE ȘI DISTRIBUITORI DE TURBINE

Testul distribuitorului

(λ) arată funcționarea duzei la o viteză care depășește, în limite definite, așa-numita viteză critică ; partea c arată ce se întâmplă atunci când viteza depășește viteza critică dincolo de limitele declarate și o expansiune considerabilă în spațiul liber are loc după ce fluidul părăsește orificiul de evacuare a duzei.

În Fig. 9, vitezele teoretice wo sunt utilizate ca abscise, iar coeficienții vitezelor ca ordonate. Ea arată faptul remarcabil că eficiența transformării energiei într-o duză este mai mare după depășirea așa-numitei viteze critice, spre deosebire de vederile existente în prezent.

Influența supraîncălzirii. Coeficientul maxim de viteză este îmbunătățit prin supraîncălzire, toate celelalte condiții rămânând ca până acum, până la aproximativ 1 la sută, proporțional cu gradul de supraîncălzire, așa cum se arată în fig. 10. Autorul susține că în ceea ce privește coeficientul maxim de viteză φmaχ, în afară de variațiile mici (0,5 la sută) datorate modificărilor presiunii inițiale, viteza este crescută cu 1 la 2 wo la sută. singura excepție de la aceasta fiind duzele foarte mici cu un diametru de aproximativ S mm. (0,314 inchi). Principalul punct asupra căruia autorul atrage atenția este că în condiții corecte de lucru

(adică, cu un raport de lărgire η— corespunzător raportului obișnuit al presiunilor—) pierderile de curgere în duză, toate celelalte condiții rămânând neschimbate, scad treptat pe măsură ce viteza crește. Tabelul 4 prezintă datele obținute în experimente.

Opyty nad vyryvaniem sviazei i Vypoochivaniem ploskikh stienok (Experimente privind ruperea șuruburilor și îndoirea pereților plati ai cazanului), M. V. Gololobove. Buletinul Comitetului Permanent al Conferințelor Reprezentanților Căilor Ferate Ruse, nr. 10. Fig. 11 arată aranjamentul folosit pentru aceste experimente. O foaie de cupru A (180 mm. x 180 mm. 7,1 in. x 7,1 in.) cu un șurub B învelit în ea a fost prinsă într-un cadru de fier format din două părți C și D. Parrul superior D a fost realizat dintr-o foaie plată, de 19 mm. (0,75 in.) grosime, cu o gaură pătrată de 100 mm. (3,937 in.), egală cu suprafața medie a unei secțiuni a peretelui cuptorului susținută de un suport. Cele două părți C și D au fost prinse împreună cu patru șuruburi E. Partea inferioară C a fost prevăzută cu un cap special pentru a fi plasat în mânerele mașinii de testare; în cealaltă pereche de mânere a mașinii a fost plasat capătul șurubului B. Acesta a lăsat un pătrat liber, de 100 mm. (3,973 in.) pe fiecare parte, din care mașina de testare a smuls suportul. Pentru aceste experimente s-au luat foi de 14, 10, 8 și 6 mm. (0,5, 0,39. 0,315 și 0,235 in.) grosime, fiecare cu patru șuruburi filetate, dintre care un șurub nu avea cap, iar restul avea capete nituite de următoarele dimensiuni: («) h = 8. d = 42 mm. (lι = 0,315. d = 1,05 in.) ; (b) h = 5. d = 37 Ch = 0,195, d = 1,45); (c) h = 3, d = 31 (h = 0,118, d = 1,24 in.). Foaia de 14 mm. (0,5 in.) grosimea avea trei șuruburi nefiletate cu capete și două filetate - unul fără cap și unul cu cap normal (h = 8, d = 42). Aceasta a fost făcută pentru a determina experimental rezistența la forfecare oferită de capul singur, când nu există filetare care să interfereze. Toate șuruburile aveau aceleași diametre, 25 mm. (0,957 in.) în filet și 22 mm. (0,805 in.) în partea netedă. Tabelele și curbele dau rezultatele obținute în aceste experimente. The

articolul urmează să fie continuat (rezultatele principale ale acestor experimente vor fi date în partea a doua).

Einheitsfarben zur Kennzeichnung von Rohrleitungen in industriellen Betrieben. Stahl und Eisen, 30 noiembrie. (Același articol este I>rinted în Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie). Câteva societăți germane importante (Societatea Inginerilor Germani, Asociația Intereselor Miniere din Districtele Miniere Superioare din Dortmund, Asociația Societăților Germane de Încălzire Centrală și Societatea Inginerilor-Inspectori Germani) au elaborat un sistem uniform de colorare distinctă pentru țevile din fabricile industriale. Dar puține culori sunt folosite

Fig. 11 Staybolt și placa în experimentul privind ruperea op Staybolts

pentru ca bărbații să le poată aminti cu ușurință: nu există timp să consulte un tabel de culori în caz de accident. Culorile trebuie să fie clare și ușor de distins. Sunt propuse următoarele culori de bază: verde pentru apă, galben pentru gaz, albastru pentru aer, alb

pentru abur, negru pentru gudron, trandafir pentru leșie. maro pentru ulei, gri pentru vid, trandafir cu dungi roșii pentru acizi. O indicare mai completă a conținutului țevilor, presiunea, temperatura, impuritățile sau aditivii se realizează printr-o combinație a culorilor de bază cu benzi de următoarele culori: roșu reprezintă pericol, negru pentru impuritate, alb pentru prezența aburului, verde pentru prezența apei. Direcția curgerii poate fi indicată, dacă este necesar, prin săgeți. Aceleași culori pot fi folosite în desene, aburul fiind indicat prin linii fine duble. Culorile de pe țevi ar trebui să fie indicate prin atașarea fermă la țevi de mici benzi de fier vopsite și emailate sau lăcuite de 3 inci până la 4½ inci lățime.

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

RAPORT PRELIMINAR AL COMISIEI DE
LITERATURĂ

(XiV)

ARTICOLE IX PERIODICE ı

Ausströmen von Gasen durch Düsen, Die, Georg IIamel. Stahl und Eisen, 11 noiembrie. 3 p., 4 curbe, e.

Despre curgerea gazelor din duze.

Producator de gaze bituminoase, Nou. Epoca fierului, 14 decembrie. 1 ⅜ p., 3 fig.

Detalii și construcție și purificare a gazelor de tip Nordenson dezvoltate de Standard Gas Power Co.

Motor cu petrol brut, un nou. The Engineer (Londra), 1 decembrie. 1 p., 3 fig. bfA.

Motor cu țiței în doi timpi care implică aprinderea cu bec fierbinte, iniecția combustibilului direct în cilindru și comprimarea aerului în carter. Posibilitățile celor două cicluri nu sunt folosite pentru a obține inversarea direcției de mișcare a motorului în sine, fiind montată o treaptă de marșarier.

Producător de țiței, The Grine. Putere, noiembrie 14. j p., 1 fig. b.

Descrie un echipament care furnizează gaz unui motor de 100 CP care funcționează practic la sarcină maximă, 24 de ore pe zi. Reumplerea patului de cocs în generator este de aproximativ 1/80 lb. per bhp-h. Motor diesel, The Kind-Marine. International Marine Engineering, decembrie. 1⅛ pp., 4 fig.

Descrierea generală a unui motor Diesel cu marșarier realizat de P. Kind & Co., Torino, Italia. Diesel-Maschine der Maschinenfabrik JE Cristoph AG auf der

Posner Ausstellung 1911, Ernest Neuberg. Die Gasmotorentechnik, noiembrie.

Pe motorul diesel al JE Cristoph Machine Works Co., așa cum a fost expus la expoziția din 1911, în Posen, Germania.

Motor, un gaz nou. The Engineer (Londra), 8 decembrie. ⅞ p., 1 fig. bfB.

Descrie motoarele, de la 10 la 100 CP, construite de Ambrose Shardlow & Co., Ltd., Ealing Wks., Sheffield.

Motor, Ciclul în doi timpi, IL G. Wells. Engineering, noiembrie 3. 3⅜ p., 14 fig. abf.

Descrie diferitele tipuri și funcționarea acestora.

Motor, Rayner în doi timpi. Putere, 7 noiembrie. 1 p., 2 fig. b.

Un efort de a produce un motor cu supapă cu manșon fără a încălca brevetele Knight. Descrierea si detaliile motorului.

Opiniile exprimate sunt cele ale recenzentului, nu ale societății. Articolele sunt clasificate ca fiind comparative; b descriptive; c experimentale; d istorice; e matematice; f practice. O evaluare este dată ocazional de către recenzent, ca A, B, C. Prima tranșă a fost dată în The Journal pentru mai 1910.

Motoare, proiectarea și aplicarea lor, gaz, EN Percy. Internaţional

Marine Engineering, decembrie. 2⅛ pp.

Articolul a continuat din numărul din noiembrie.

Experimente cu motoare pe gaz, contor mecanic și înregistrator electric pentru, John Eustice. Inginerie, 3 noiembrie. 1 p., 2 fig. Ъ.

Gasolin aus Naturgas, Die Gewinnung von. Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, 18 noiembrie. 2 p. def.

Producția de benzină din gaze naturale.

Practica motoarelor diesel marine, câteva impresii despre Continental. The Engineer (Londra), decembrie 8, 15, 22, 29. 7⅜ p., 23 fig. abfA.

Note și descrierea motoarelor maritime cu ulei mari în două timpi construite de Carels Frères (8 decembrie); motor submarin cu opt cilindri construit de Maschinenfabrik, Augsburg-Nurnberg (15 decembrie) ; Motoare marine Sulzer cu șase cilindri pentru barca poștală italiană Romagna (22 decembrie) ; Motoare submarine cu patru cilindri, Sabathe de la Schneider & Co. (29 decembrie).

Motor marin cu ulei, The Junkers. Engineering, noiembrie 24. 3 p., 12 fig. b.

Descrierea și detaliile funcționării unui motor de 200 CP și amenajarea unei instalații maritime de 1600 CP.

Moteurs à Petrole. Revue de mécanique, 31 octombrie.

Carburatori, G. Richard. 10 p., 20 fig.

Noi tipuri de carburatoare: Bailey, Belleville, Bollee, Carter, Tolberth, Daimler.

Motoare diesel. 12 p., 22 fig., 2 tabele. O.

Descrie motoarele diesel de diferite tipuri: Normand, Cavéis & Schneider, Sulzer, Blackstone & Carter, Schiemann.

:—Mises en train, G. Richard. 2 p., 4 fig.

Aranjamentele motoare cu gaz inversor. Tipuri: Daimler, Sulzer, Remington.

Moteurs Diesel à bord du petroleur Vulcanus. 2 p., 5 fig.

Motor diesel la bordul SS Vulcanus. Vezi și The Engineer (Londra), 6 ianuarie 1911.

Moteurs à Petrole, Revue de mécanique, 30 noiembrie.

Carburatoare. 11 p., 45 fig.

Revizuirea celor mai recente brevete privind carburatoarele.

Neuere Rohölmotoren, Ch. Pöhlmann. Dinglers Polytechnisches Journal, 4 noiembrie. 5 p., 11 fig. O.

Descrie noi tipuri de motoare cu petrol brut.

Turbă, Putere de la. The Engineer (Londra), 8 decembrie. 1 p., 3 fig., 2 tabele. bdfA.

Descrie o centrală de succes de 400 CP pentru producția de gaz la fabrica lui H. Robb, Portadown, folosind turba ca combustibil. Această fabrică este formată din doi producători de gaz de 200 CP, epuratoare de cocs, extractoare de gudron, scrubere de rumeguș, aspiratoare și cutie de expansiune. Se pretinde că aceasta este singura utilizare comercială directă a turbei care lucrează zilnic în Insulele Britanice.

Producător de gaz. The Engineer (Londra), 15 decembrie. ⅜ p., 2 tabele. befA.

Îndepărtarea prafului și gudronului din gazul de producție prin metoda uscată sau atmosferică și metoda umedă sau răcită cu apă.

Rohoelmotoren Diesel, Neuere, Ch. Pöhlmann. Dinlers Polytechnisches

Jurnal, 23 decembrie. 7 p., 6 fig., 2 tabele, 5 curbe.

Tip nou de motoare cu petrol brut, în special de tip Diesel.

Teer zum Betriebe von Diesel Motoren, Verwendung von, W. AllnerDessau. Journalfur Gasbeleuchtung, 28 octombrie. 10 p., 24 fig., 3 tabele, 16 curbe. O.

Utilizarea gudronului de cărbune ca combustibil pentru motoarele Diesel.

Thermo-Dynamique des Gaz, Contribution à la, Charles Beer. Revue Universelle des Mines de les Métallurgie, septembrie. 47 p. e.

Termodinamica gazului.

Turbina, eficiența gazului. Engineering, noiembrie 24. j p. fi. Dintr-o lucrare citită în fața Societății Germane a Arhitecților Navali.

Turbine, The Gas, H. Holzworth. Engineering, noiembrie 24. Dacă pp., 1 fig., 2 curbe, b.

Traducerea lucrării înaintea Schiffsbautechnische Gesellschaft, Berlin, 23 noiembrie 1911. Verbrennungsmotoren în Sankt Petersburg 1910, Die Internationale Ausstellung, Alexis Bikoff și Georg von Doepp. Die Gasmotorentechnik, noiembrie. 4 p., 5 fig., 4 tabele, 1 curbă. Ъ.

Pe diferite motoare cu ardere internă la Expoziția Internațională din 1910 din Sankt Petersburg. Rusia.

NOTE GENERALE

SOCIETATEA PENTRU AVANSARE A ÎNVĂȚĂMÂNTULUI ÎN SUD

Societatea pentru Avansarea Educației în Sud și-a ținut întâlnirea anuală, 27-29 decembrie 1911, la Atlanta, Georgia. Scopul acestei societăți este de a asigura cunoștințe mai exacte și mai extinse despre condițiile și problemele educaționale; unirea mai eficientă a forțelor educaționale; și mai multă agresivitate în promovarea cauzei educației. Pentru a promova aceste scopuri, unii dintre cei mai mari educatori naționali au acceptat invitațiile de a vorbi înainte de întâlnire. Programul a inclus, de asemenea, lucrări și expoziții despre concepții recente despre eficiența educațională, educația pentru dezvoltarea vieții rurale din sud, educația industrială și profesională în sud, învățământul agricol, salubritatea rurală, educația pentru viața acasă, educația adulților, munca educațională a cluburilor de femei, standardizarea educației universitare, criticile recente ale colegiilor, inspecția de stat a școlilor primare, adaptarea educației pentru viață, modificarea educației pentru viață. a curriculum-ului colegiului pentru a satisface cerințele vieții rurale etc. O caracteristică atractivă a întâlnirii a fost o serie de exponate de artă ale dealerilor de artă și artiștilor. Ea a constat dintr-un număr mare de retipăriri atent selecționate și modele de gips ale marilor maeștri de către cei mai importanți comercianți de artă ai țării. Expoziția conținea, de asemenea, o serie de picturi ale artiștilor sudici care sunt interesați în special de dezvoltarea artei în sud.

NEW ENGLAND WATERWORKS ASSOCIATION

Întâlnirea anuală a Asociației de Lucrări de Apă din New England a avut loc la Hotel Brunswick, Boston, Mass., 10 ianuarie 1912. Au existat rapoarte ale următoarelor comitete: Să se îngrijească și să țină evidența legislației și a altor chestiuni legate de Conservarea, dezvoltarea și utilizarea resurselor naturale ale țării; Să pregătească o specificație standard pentru hidranții de incendiu; Despre uniformitatea furtunului și a piciorului și direcția de deschidere; Despre consumul de apă și statistici aferente acestuia; Pentru a colecta informații cu privire la producția scăzută de apă din zonele de captare din New England și, la discreția lor, în afara New England.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR CIVILI

Întâlnirea anuală a Societății Americane a Inginerilor Civili a avut loc la casa societății, New York, în perioada 17-20 ianuarie 1911, și au fost prezentate spre discuție următoarele lucrări: Drenaj și fundații; Umpluturi pentru pavaje din cărămidă și bloc; Suprafețe bituminoase; Utilizări ale materialului bituminos în metodele de penetrare și amestecare. Primele excursii au fost deosebit de interesante anul acesta, inclusiv vizite la puțurile apeductului, îmbunătățirea terminalului Grand Central, lucrări la metrou, Fourth Avenue, Brooklyn, Mount Prospect Laboratory, Brooklyn; și la terminalul Bush, Brooklyn.

SOCIETATEA INGINERILOR DIN PENNSYLVANIA

Societatea Inginerilor din Pennsylvania și-a ținut întâlnirea anuală la Harrisburg, 320

Pa., 15 ianuarie 1912. Convenția a fost dată în principal citirii și discutării rapoartelor anuale ale comitetelor permanente și unui număr de propuneri de amendamente la constituția societății. Subiectele pe care le-au tratat rapoartele comisiei au inclus structuri și clădiri publice, alimentare cu apă și canalizare, lumină și energie, drumuri și autostrăzi, căi ferate și căi navigabile, educație industrială, conservare, comunicații telegrafice și telefonice, mine și siguranța minelor, terenuri minerale, legislație și probleme sociologice legate de domeniul ingineriei.

SOCIETATEA VESTENTĂ A INGINERILOR

Întâlnirea anuală a Societății Occidentale a Inginerilor, ținută la Chicago, Ill., 10 ianuarie 1912, a fost precedată de o excursie la lucrările McCormick ale International Harvester Co. Pe lângă discursurile obișnuite ale președinților pensionari și nou-alesi, WF M. Doamne, Mem. A.m. Soc. M. E. și judecătorul Marcus Kavanaugh au susținut discursuri despre cetățenie. Pe 11 ianuarie, a fost efectuată o excursie de inspecție la magazinele de mașini din oțel de la Pullman și la noile magazine de pod ale American Bridge Co. din Gary, Ind. Seara, un fumător a fost dat în sălile de societate, în timpul căreia EB Frost de la Observatorul Yerkes a ținut o prelegere populară pe un subiect astronomic.

ASOCIAȚIA DE VEST A INSPECTORILOR ELECTRICI

Reuniunea anuală a Asociației de Vest a Inspectorilor Electrici a avut loc la Plankinton House, Milwaukee, Wisconsin, 23-25 ianuarie 1912. Sesiunile au inclus adresa președintelui, VH Tousley, și rapoartele comitetelor; o adresă despre Protecția clădirilor împotriva fulgerelor, de HB Long; o discuție generală a membrilor cu privire la îmbunătățirile care au fost aduse în reglementarea pericolelor electrice în ultimul an; discursuri ale lui WJ Canada despre împământarea conductoarelor și conductelor și ale lui WG Middleton despre electroliză; Reminiscențe ale unui inspector electric pionier, Franklin H. Wentworth.

PERSONALE

Claude M. Barron a intrat la RW Cameron & Co., New York. Până de curând a fost asociat cu R. M. Wiggin din Mexico City. Mex.

CE Beck, fost manager al Sargent Steam Meter Co. din Chicago, Ill., a fost numit agent pentru De La Vergne Machine Co. cu birouri în Chicago, Ill.

BA Behrend a primit Medalia John Scott de către Institutul Franklin, pentru contribuția sa la progresul industriei electrice.

AWK Billings a devenit asociat cu Barcelona Traction, Light and Power Co., Barcelona, Spania.

C. Einstein, de câțiva ani președinte al King Electric Light Co., St. Louis County Gas Co. și Suburban Electric Light and Power Co., a fost numit director general al Union Electric Light and Power Co. din St. Louis.

John W. Gray a fost numit superintendent al utilajelor Newport News Shipbuilding and Dry Dock Co., Newport News, Virginia. Până de curând, a fost asociat cu biroul acestei companii din Philadelphia, Pennsylvania.

Walter J. Jones, inginer consultant din New York, a fost numit inginer la Comisia Electrică a orașului Montreal, Quebec. El va avea imediat supraveghere asupra activității de colectare a datelor și de amenajare a unui sistem municipal complet de conducte subterane pentru acel oraș.

FV McMullin a fost numit trezorier al Pennsylvania Forge Co., Philadelphia, Pa. El a fost asociat anterior cu United Engineering and Foundry Co., Pittsburgh, Pa.

RS de Mitkiewicz a demisionat din funcția de inginer de vânzări la Motor Engineering and Sales Co. din New York, pentru a accepta un post în departamentul de camioane al Peerless Motor Car Co. din New York.

Wm. H. Parish a acceptat o poziție de inginer comercial la Westmoreland Coal Co., Philadelphia, Pa. Dl Parish a fost anterior asociat cu National Carbon Co., Cleveland 0., ca superintendent asistent.

G. Slaughter, Jr., și-a asumat îndatoririle de inginer responsabil cu construcția Pennsylvania Salt Manufacturing Co., Philadelphia, Pa. El a fost anterior asociat cu Tennessee Copper Co., Copperhill, Tennessee, în calitate de inginer șef și superintendent al construcțiilor.

Chas. W. Stone a fost numit pentru a-i succeda regretatului CD Haskins ca manager al departamentului de iluminat al General Electric Co., Schenectady, NY

Frank R. Wheeler, asociat anterior cu CH Wheeler Manufacturing Co., Chicago, Ill., s-a format cu RB Guernsey, firma Guernsey & Wheeler, cu birouri în San Francisco și Los Angeles, Cal., reprezentând câțiva producători estici de mașini.

Geo. R. Wood, inginer electrician consultant din Pittsburgh, Pennsylvania, a acceptat un post în departamentul de electricitate al Berwin-White Coal Mining Co., Philadelphia, Pennsylvania.

BULETINUL ANGAJARILOR

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

0140 Inginer cu o vastă experiență, care a avut o pregătire specială în gestionarea ajutorului de birou și cu cunoștințe de contabilitate, pentru a reprezenta șef de departament și a lua decizii importante în absența acestuia, în reorganizarea departamentului „economie internă” a orașului mare de Est. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0141 Om cu cunoștințe tehnice considerabile și capacitate de organizare pentru a se ocupa de lucrările municipale care au de-a face cu antreprenori pentru curățarea străzilor, îndepărtarea gunoiului, pavaj etc. Salariu 6000 USD. Locație estică. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

Misiunea metodistă 0142 din Nadiad, India, vrea un inginer mecanic capabil să dea instrucțiuni atât în prelucrarea fierului, cât și a lemnului, pentru a prelua conducerea unei școli industriale mari.

0143 Ohio dorește absolvent tehnic, cu vârsta cuprinsă între 25 și 30 de ani, de preferință căsătorit, cu experiență practică ca director executiv responsabil al unui departament de inginerie al unei fabrici de producție sau ca asistent al unui astfel de director, familiarizat cu metodele sistematice moderne de desfășurare a unor astfel de lucrări. Familiarizare cu

construcția de mașini industriale și miniere din oțel, proiectarea și construcția de camioane auto comerciale.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

350 Absolvent tehnic, membru junior; calificat de cinci ani de experiență în inginerie a instalațiilor și capacitatea dovedită de a obține rezultate de la oameni și echipamente; să se ocupe de lucrări mari, fie în direcția executivă, fie la sfârșitul atelierului de producție; studiu amănunțit al sistemului științific de management al magazinului și al contabilității costurilor.

351 Absolvent tehnic, Universitatea de stat Mijlociu, membru student; dorește o poziție de asistent în pregătirea laboratorului de mecanică, într-o universitate occidentală sau din Occidentul Mijlociu; disponibil pe la mijlocul lunii iunie 1912. Se va lua în considerare munca în testarea sau montarea motoarelor pe gaz.

352 Membru, absolvent M. E.; 15 ani de experiență, dorește o poziție în cadru didactic

munca de cercetare sau de cercetare în legătură cu subiecte mecanice; bine versat în proiectarea cazanelor, motoarelor, turbinelor, mașinilor de moară și minier și a instalațiilor complete; ceva experiență în oțel structural și predare; organizator și administrator competent.

353 Stevens absolvent, căsătorit; experiență variată cu preocupări reprezentative în linii de fabricație și inginerie mecanică, în prezent legată de mare preocupare de fabricare a unui produs de mare valoare intrinsecă, care necesită cel mai mare detaliu, lucrând în linii de reorganizare și îmbunătățiri ale metodelor cuprinzând planificarea, standardizarea operațiunilor, clasificarea, rearanjarea, catalogarea, simbolizarea stocului, gata de a lucra în linii similare. Părăsirea actualului angajator cu acordul său deplin.

354 Profesor de design; vârsta de 44 de ani; cu 18 ani de experiență didactică, dorește schimbarea locației.

355 Membru, absolvent tehnic; 12 ani de experiență ca proiectant, inginer constructor, inginer mecanic și superintendent al uzinelor industriale, dorește schimbarea funcției; locație, Vestul Mijlociu.

356 Membru, absolvent M. E.; 16 ani de experiență în construcții de oțel și alte linii; sarcina atat in teren cat si in birou de constructia mai multor uzine mari; câțiva ani și până de curând, inginer șef pentru firma de ingineri consultanți. Deschis pentru implicare pe linii similare sau pe orice linii generale.

357 Membru de lungă durată; 40 de ani; căsătorit; 29 de ani de experiență ca mașinist și producător de scule; maistru, desenator, proiectant și superintendent până în prezent, privind metodele moderne de producție, planificarea lucrărilor, redactarea operațiunilor și proiectarea instrumentelor și instalațiilor. Capabil de a prelua orice propunere mecanică rezonabilă, de a le pune la punct și de a estima costul mașinilor și unelte, producția etc.

358 Membru asociat dorește să se schimbe; invatamant tehnic; 12 ani de experiență, familiarizat cu cele mai recente metode de producție; dorește o poziție care necesită cunoștințe extinse ale atelierului, cum ar fi maestru mecanic sau inginer de eficiență.

359 Membru în Baltimore este disponibil ca inginer de vânzări și pe bază de comision, pentru Maryland, Virginia, Virginia de Vest și teritoriul învecinat; cu experiență în utilaje de mori de ciment, fabrici de var, extracție, zdrobire, măcinare, transportare etc.

360 Inginer tehnic; vârsta de 31 de ani; 4 ani experiență în magazin; 1 an departament de teste electrice; 7 ani în proiectarea și construcția lucrărilor de reducere a cuprului, atelier de locomotive și atelier de reparații feroviare, dorește poziție ca proiectant sau inginer de teren.

361 Inginer, cu pregătire tehnică, cu 14 ani de experiență în atelier, proiectare, inginerie vânzări etc., acum angajat ca director general, dorește să-și schimbe poziția în afaceri sau în domeniul executiv de producție.

362 Membru asociat; 20 de ani de experiență în proiectarea tuturor tipurilor de motoare cu abur, pompare, suflare, ridicare, lumini electrice și pe gaz, palanuri de poartă, mașini de transmisie și centrale electrice; dorește un post de desenator șef sau inginer șef.

363 Inginer mecanic specializat in practica cazanelor si cuptoare industriale. Experiență vastă în proiectarea, construcția și exploatarea centralelor electrice și de producție, dorește o poziție cu inginer consultant sau inginer gaz pentru centrale electrice sau industriale.

364 Inginer mecanic, membru junior, absolvent tehnic, vastă experiență în ingineria aburului, inclusiv operarea economică a principalelor tipuri de cazane cu tuburi de apă și foc, operarea de abur de mare viteză, motoare de ridicare, pompe, mașini de transport. Cu experiență în montarea de locomotive pentru conducerea căilor ferate și cunoștințe bune în lucrul oțelului. Dorește o poziție în care experiența de mai sus va fi de valoare sau ca asistent al inginerului, managerului sau superintendentului într-o afacere de producție în care există șanse bune de avansare.

365 Director de vânzări sau asistent; legate de încheierea vânzării în ultimii cinci ani; poate gestiona orice tip sau clasă de mașini, sau deschis pentru managerul unei companii de producție să se ocupe de instalație.

366 Licenţiat tehnic, căsătorit, 32 de ani, doreşte funcţia de director sau director al fabricii mici; experiență practică în atelierul de mașini și sala de desenare, conceperea și instalarea costurilor complete, atelierului și sistemelor de producție, director de fabrică responsabil. Experienta in amenajarea si instalarea de instalatii industriale si instalatii electrice.

367 Membru junior, inginer mecanic cu pregătire universitară, un an și jumătate experiență în ateliere de mașini, doi ca vânzător junior, unul ca redactor tehnic; familiarizat cu aparatele de siguranță pentru magazin și fabrică.

368 Membru cu experiență îndelungată ca inginer șef, superintendent, manager și șef executiv al corporațiilor industriale; investigații confidențiale și consiliere cu privire la propuneri și corporații industriale; experiență specială în determinarea valorii comerciale și a „riscurilor de adaptare” a brevetelor, fabricilor și propunerilor de producție cu cea mai bună metodă de marketing sau dezvoltare.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Această listă include doar accesările la biblioteca acestei Societăți. Listele de accesări la bibliotecile AIEE și AIME pot fi asigurate la cerere de la Calvin W. Rice, secretar Am. Soc. M. E. ·

Congresul american de minerit. Raportul lucrărilor celei de-a 14-a sesiuni anuale, 1911. Denver, 1911.

Asociația Americană a Căilor Ferate. Proceedings, 1911. New York, 1911. Darul asociației.

Societatea Americană a Inginerilor Agricoli. Tranzacții, vol. 3-4. Ames, 1910-1911. Darul societății.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. Jurnal, voi. 33, nr. 7-12. New York, 1911.

Aütogenes Schweissen, Löten, Nieten usw., E. de Syo. Leipzig.

Comitetul britanic de prevenire a incendiilor. Jurnal, nr. 8. Dosarul Comisiei speciale de vizitare la Paris, august 1911. Londra, 1911.

Verificați lista de cărți și pamflete despre administrația municipală găsită în bibliotecile publice gratuite din Chicago. Chicago, 1911. Cadou OE Norman.

Compend of Mechanical Refrigeration and Engineering, JE Siebel, ed. 8. Chicago, 1911.

Poduri și canale de beton, HG Tyrrell. Chicago-New York, 1909. Directory of Portland Cement Manufacturers, 1911. Chicago, 1911. Efficiency Tests of Motor Pulleys, Report of, made the Lowell Textile School,

H. Perkins. Gift of Cork Insert Company.

Eiserne Brücken, Karl Bernhard. Berlin, 1911.

Die Entropietafel für Luft und ihre Verwendung zur Berechnung der Kolben und Turbo-Kompressoren, P. Ostertag. Berlin, 1910.

Inginerie experimentală și manual pentru testare pentru ingineri și studenți în laboratoarele de inginerie, RC Carpenter și H. Diederichs, ed. 7. New York, Wileg & Sons, 1911.

O nouă ediție a acestui cunoscut manual de laborator, din care s-au vândut peste 10.000 de exemplare. A fost în mare parte rescrisă, conținând peste 200 de pp. mai mult decât ediția a șasea. Este de o valoare deosebită pentru inginerul consultant, deoarece conține într-un singur volum principalele metode standard de testare care au fost adoptate de diferite societăți de inginerie și o serie extinsă de tabele utile în calculul rezultatelor.

Experimente cu arderea uleiului în cuptoare de cazane. Taur din Louisiana. nu.

Baton Rouge, 1911. Cadou Universității de Stat din Louisiana.

Fabrici și Depozite de Beton. Philadelphia, Asociația producătorilor americani de ciment Portland. 1911.

Asociația Internațională a Fierarilor Maeștri de Căi Ferate. Raportul lucrărilor celei de-a 19-a convenții anuale. Ohio, 1911.

326

Institutul de Fier și Oțel. Carnegie Scholarship Memoirs, vol. 3. Londra, 1911. Darul lui Andrew Carnegie.

Memorialul jubiliar al sistemului feroviar. Istoria căii ferate Stockton și Darlington, JS Jeans. Londra, 1875.

Kompressoren-Anlagen, insbesondere in Grubenbetrieben, Karl Teiwes. Berlin, 1911.

Lehrbuch der Leuchtgasindustrie, Wilhelm Bertelsmann. Vois. 1-2. Stuttgart, 1911.

Lehrbuch des Maschinenbaues, Karl Esselborn. Vol. 1. Leipzig, 1911.

Leitfaden des Eisenbetonbaues für Baugewerk und Tiefbauschulen, R.

Weder, ed. 2. Leipzig, 1909.

Lois Experimentales de l'Aviation, A. Sèe. Paris, 1911.

Lüftungs und Heizungsanlagen, J. E Mayer. Leipzig, 1911.

Maschinenelemente, Georg Lindner. Stuttgart, 1910.

Forjare, JL Bacon. Chicago, 1909.

Motor pe benzina. Vol. 1, Automobil pe benzină. P. M. Heldt. New York, 1911.

Gleichstrom-Dampfmaschine, J. Stumpf. München, 1911.

Handbuch der Militärischen Sprengtechnik für Offiziere aller Waffen, Bruno Zschokke. Leipzig, 1911.

Hebemaschinen, C. Bessel, ed. 2. Berlin, 1911.

Istoria ingineriei podurilor, HG Tyrrell. Chicago, 1911.

Congresul Internațional de Navigație. Marile Lacuri din America de Nord și Vestul Îndepărtat. Philadelphia, 1911.

Buletin lunar, decembrie 1911. Philadelphia, 1911.

Philadelphia și vecinătate. Philadelphia, 1911.

Catalogul Publicaţiilor. Bruxelles, 1904.

Ultimele dragăre cu cupă construite de Russian Works. Raport de AN Bormann. Congres al IO-lea, Milano, 1905. Hamburg, 1905.

Consiliul Internaţional Permanent. Proces-verbal al ședinței ținute la Bruxelles, 15 mai 1911. Bruxelles, 1911.

Regulamente, 1911. Bruxelles, 1911.

Raport al comitetului executiv privind starea generală a asociației de la 1 august 1910-31 martie 1911. Bruxelles, 1911.

Raportul lucrărilor (al-lea Congres Internațional, 1908). Bruxelles, 1908.

Râuri, canale și porturi. Note de Bibliografie. Bruxelles, 1908.

Chimie industrială modernă. Din limba germană a lui H. Blucher, tradus de JP Millington. Berlin-New York.

Motorfahrzeuge (Automobile, Motorboote, Motorluftschiffe, Flugmaschinen), R. Urtel. Vol. 10 din Illustrierte Technische Wörterbücher a lui Deinhart-Schlomann. München, 1910.

Neue Theorie în Berechnung der Kreiselräder, Hans Lorenz, ed. 2. München, 1911.

Observații asupra meritelor comparative ale locomotivelor și motoarelor fixe, aplicate căilor ferate, R. Stephenson și Joseph Locke. Liverpool, 18S0.

Comisia de aprovizionare cu apă din Pennsylvania. Raport, 1909. Harrisburg, 1911.

Die Portlandzementfabrik, ihr Bau und Betrieb, Heinrich Weidner. Berlin, 1909.

Producător de gaze și gaze, JC Miller. Chicago, 1910.

Practical Application of Fluorescence in Testing Oils for Industrial Purposes, AE Outerbridge, Jr. Philadelphia, 1911. Retipărire din Journal of the Franklin Institute, decembrie 1911.

Rezultatele practice ale asigurărilor muncitorilor din Germania, F. Friedensburg. Tradus din germană de LH Gray. New York, 1911. Gift of Workmen's Compensation Service and Information Bureau.

Tratat practic despre locomotivele pe căile ferate, F. M. G. de Pambour. Londra, 1836.

Ed. 2. Londra, 1840.

Principiile managementului industrial, JC Duncan. New York-Loryion, 1911.

Das Problem der Pfahlbelastung, Ottokar Stern. Berlin, 1908.

Costurile de exploatare a căilor ferate, Suffern & Son. New York, 1911. Darul autorilor.

Realitäten, Abstraktionen, Fingierungen und Fiktionen in der Theoretischen Mechanik, OE Westin. Stockholm, 1911. Darul autorului.

Anvelope de cauciuc și totul despre ele, HC Pearson. New York, 1906.

Eliminarea apelor uzate în Statele Unite și în străinătate, Langdon Pearse. Retipărire de la Western Society of Engineers. Jurnal, septembrie 1911.

Problema apelor uzate și relația ei cu alimentarea cu apă, Langdon Pearse. Re. tipărit de la Asociația de aprovizionare cu apă din Illinois. Proceedings, februarie 1911.

Sistemul de canalizare din Chicago, CD Hill. Retipărire de la Western Society of Engineers. Jurnal, septembrie 1911.

Mătasea, producția și fabricația sa, Luther Hooper. Londra.

Instalații sanitare practice standard, R. M. Starbuck. New York, 1910.

Standarde de lungime și aplicarea lor practică, editat de G. M.

Legătură. Hartford, 1887.

Taschenbuch für Bauingenieure, Max Foerster. Berlin, 1911.

Theoretisches Lehrbuch des Lokomotivbaues, F. Leitzmann și V. Borries. Berlin, 1911.

Theorie und Konstruktion der Kolben und Turbo-Kompressoren, P. Ostertag. Berlin, 1911.

Cartea de turneu al Automobile Club of America. New York, 1911. Darul clubului.

Capacitatea de transmitere a scripetelor, Discuție despre, înaintea Asociației Naționale a Producătorilor de Bumbac, Prof. W. M. Sawdon. 1911. Gift of Cork Insert Co.

Asociația Inginerilor Călători, Proceedings of the 19th Annual Convention, 1911. Buffalo, 1911. Darul asociației.

Das Trocknen mit Luft und Dampf, E. Hausbrand, ed. 4. Berlin, J. Springer, 1911.

Biblioteca Congresului SUA. Heport of the Librarian, 1911. Washington, 1911.

Senatul SUA. Audieri în fața Comitetului pentru Manufacturi 62d Congres privind alimentele ținute în depozite frigorifice. Washington, 1911.

Colegiul VrASSAR. Catalog anual, 1911-1912. Poughkeepsie, 1911.

Der Wegebau, A. Birk. Pt. 3, Der Tunnelbau. Leipzig, 1911.

Über das Wesen und die wahre Grösse des Verbundes zwischen Eisek und Beton, Adolf Kleinlogel. Berlin, 1911.

Managementul lucrărilor, WD Ennis. New York, 1911.

Pin Galben. Un manual de construcție standard din lemn. St. Louis, 1911. Gift of Yellow Pine Manufacturers' Association.

SCHIMBURI

Asociația americană a maeștrilor mecanici ai căilor ferate. Raportul de procedură, vol. 44. Chicago, 1911.

Institutul de Beton. Tranzacții și note, vol. 3. Westminster, 1911.

Instituția de ingineri și constructori naval din Scoția. Tranzacții, vol. 54. Glasgow, 1911.

Clubul Inginerilor din St. Louis. Al 15-lea, al 16-lea Bull anual. St. Louis, 1910-1911.
Instituția Inginerilor Civili. Proces-verbal, vol. 186. Londra, 1911.

Adresa lui WC Jnwin, președinte, 7 noiembrie 1911. Londra, 1911.

Asociația Națională a Producătorilor de Bumbac. Tranzacții, nr. 88, 89. Boston, 1910.

Societatea Inginerilor Auto. Tranzacții, vol. 6, 1911. New Yorkr 1911.

CADOUL COMISARULUI DE DOCURI ȘI FERERI, NEW YORK

Plan pentru organizarea cuprinzătoare și conectarea terminalelor interstatale din portul New York, prezentat Comitetului pentru portul și transportul maritim al Camerei de Comerț. 2 decembrie 1911.

Răspuns la criticile rapoartelor Departamentului de Docuri și Feriboturi referitoare la terminalele Manhattan din portul New York. New York, 1910.

Raport care însoțește descrierea generală a portului din New York.

SW Hoag. septembrie 1911.

Raport care însoțește depunerea planurilor pentru o cale ferată de marfă înălțată care conectează terminalele Manhattan din portul New York. 26 ianuarie 1911.

Raport privind îmbunătățirea Golfului Jamaica. 20 aprilie 1910.

Raport privind caracteristicile fizice ale porturilor maritime europene, CW Staniford. 1911.

Raport privind condițiile de transport din portul New York, cu REFERINȚE SPECIALE LA UN TERMINAL DE CĂI FERATE COMUNĂ DIN MANHATTAN PE râul de nord deasupra străzii 25τH. iulie 1910.

Raport despre organizarea South Brooklyn Waterfront, între Podul Brooklyn și Bay Ridge. 27 martie 1911.

Raportul asupra planurilor Companiei de căi ferate New York Central și Hudson River trimis comisarului de doc de către Consiliul de estimare și repartizare, în data de 28 septembrie 1911, și relația lor cu un sistem general de terminale de marfă. 2 noiembrie 1911.

Raport privind planul de operațiuni propus pentru îmbunătățirea golfului Jamaica. 21 august 1911.

Studii pentru dezvoltarea industrială combinată pe malul apei și terminale aplicabile la Frontage pe diferite părţi ale portului New York. 1 august 1911.

Raport suplimentar privind terminalele Manhattan din portul New York. 21 noiembrie 1910.

West Side Terminals—Scrisoare deschisă către președintele clubului orașului în care se discută un raport al unui comitet către acel club. 30 septembrie 1911.

CATALOGURI COMERCIALE

American Blower Co., Detroit, Michigan Bull. nu. 306. Încălzitor cu explozie din fontă Vento, 24 pp.

Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, III. Compresoare pentru aer si gaz, 12 pp.; compresoare cu abur clasa „G", 16 p.; tandem, compresoare pe benzină, 15 pp.; compresoare tip „cală ferată", duplex cu abur, 18 p.; instrucţiuni generale de instalare și exploatare a compresoarelor, 16 pp.

Goldschmidt Thermit Co., New York. Reacţii, decembrie 1911, un periodic trimestrial dedicat științei aluminotermiilor, 20 p.

Hydraulic Press Brick Co., Kansas City, Mo. Mărturii privind eficiența purificatorului de apă de alimentare Ray, 8 pp.

Ingersoll-Rand Co., New York. Burghiu cu ciocan cu alimentare cu telescop fără supapă „Imperial", 16 pp.

Nelson Valve Co., Philadelphia, Pa. Noi liste de prețuri pentru robinete Nelson cu corp de fier, 28 p.

Pratt & Whitney Co., Hartford, Connecticut. Modelator vertical, 7 p.

Russell & Co., Massillon, Ohio. Locomotive rutiere cu abur, 33 p.; tractoare pe gaz, 28 p.; motor de tracțiune de utilitate generală, 32 p.

Valley City Machine Works, Grand Rapids, Michigan Mașini pentru prelucrarea lemnului, 16 p.

Westinghouse, Church, Kerr & Co., New York. Central power stations, 49 p. Yarnall-Waring Co., Philadelphia, Pa. The Blow-Off, decembrie 1911, o publicație comercială, dedicată intereselor proiectării supapelor, 12 p.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Autobiografia lui John Fritz. New York, 1912. Darul lui John Fritz.

CATALOGURI COMERCIALE

American Vanadium Co., Pittsburgh, Pa. Nouă fotografii ale pieselor de mașini din oțel cu vanadiu, 9 pp.

Channon Co., Chicago, III. Mașini și furnituri generale pentru căi ferate, fabrici și centrale electrice, 952 p.

Du Pont de Nemours Powder Co., Wilmington, Del. Utilizarea explozivilor în fermă, 118 p.; dinamitare bolovani și cioturi, 28 p.; plantarea copacilor cu dinamită Du Pont, 24 p.

Fay & Egan Co., Cincinnati, Ohio. Mașini pentru prelucrarea lemnului, 384 p.

Forbes Co., Philadelphia, Pa. Sterilizarea apei prin căldură, 80 pp.

Munning-Loeb Co., Matawan, NJ Dinamo de galvanizare acționate cu curele și cu motor, 19 p.

Tinius Olsen & Co., Philadelphia, Pa. Pt. A, catalogul mașinilor de testare, 66 p.; pct. B, mașini de încercare a arcurilor, 16 p.; pct. C, aparat de testare a cimentului, 19 p.; pct. D, mașini de testare fibre, hârtie, lipici, cauciuc, 12 pp.; pct. E, sârmă, lanț, mașini de testare ancore, 20 pp.; pct. F, ulei, grăsime, mașini de testare a metalelor pentru rulmenți, 10 pp.; pct. G, mașini de testare transversală, 8 p.; pct. H, mașini speciale de testare, 24 p.

MODIFICĂRI DE MEMBRU

SCHIMBĂRI DE ADRESĂ

ALBRIDGE, Frederick Royal (1911), cap. Draftsman, Bessemer & Lake Erie RR și Jor mail, îngrijirea HH Lininger, 16 Plum St., Greenville, Pa.

ATKINS, Harold B. (1903), Cons. ingr. și Pub certificat. Acct., 1409 West St. Bldg., iar pentru corespondență, 527 W. 121st St., New York, NY

BARNES, Charles B. (1905; 1908), Asst. Spt. ingr., Vest. Elec. Co., Hawthorne Sta., Chicago și pentru corespondență, 229 Wisconsin Ave., Oak Park, Ill.

BECK, Charles Edgar (Junior, 1911), Sales Mgr., De La Vergne Mch. Co., 1504 Fisher Bldg. și pentru corespondență, 4855 Winthrop Ave., Chicago, Ill.

BEECHER, JF (Asociat, 1908), Checker Coke Oven Dept., Tenn. Coal, Iron & RR Co., iar pentru corespondență, 2201 Fifth Ave., Birmingham, Ala.

BIRDSEY, Charles Robt. (Asociat, 1907), Cap. ingr., US Gypsum Co., 200 Monroe St., iar pentru corespondență, 528 S. Millard Ave., Chicago, Ill.

BURCH, H. Kenyon (1910), Mech. ingr., 645 Bixel St., Los Angeles, Cal.

BURGOON, Charles Eli (1907), Burgoon-Matthews Elec. Co., 3 N. 20th St., Birmingham, Ala.

ESTABROOK, Mansfield (Junior, 1903), Niles-Bement-Pond Co., 111 Broadway, New York, NY

GARDNER, Thomas M. (1903), Cons. ingr., Anna, 111.

GRAY, John Wilson (Junior, 1895), Supt. din Mchy., Newport News Shipbuilding & Dry Dock Co. și pentru corespondență, 124 28th St., Newport News, Va.

HANZLIK, Henry J. (1903; 1910), Departamentul de Externe, Genl. Elec. Co. și/sau poștă, 1 State St., Schenectady, NY

HOLMAN, R. Claude (1907), Cap. ingr., Hooven-Owens-Rentschler Co., iar pentru corespondență, PO Box 385, Hamilton, O.

HUTTON, Mancius S. (Junior, 1908), 257 W. 86th St., New York, NY

JACOBS, Ward S. (1897; 1904), Treas., The Walton Co. și pentru corespondență, 530 Farmington Ave., Hartford, Conn.

KING, Roy Stevenson (1904; 1910), 612 Barnard St., Savannah, Ga.

KNAPP, Edwin C. (Junior, 1893), Mech. ingr., Am. Turbine Ing. Co., 17 Adams St., Brooklyn, și pentru corespondență, Westfield, NY

LUEHRS, Daniel Michael (Junior, 1907), 282 Park View Ave., Detroit, Michigan.

MAYSILLES, John Henry (1901; 1910) Geni. Foreman, WC V7Litcomb Co., Rochelle, Ill.

NORDBERG, Carl Victor (1908), Rep., Nordberg Mfg. Co., Electric Bldg., Butte, Mont.

NOYES, Henry (1899), Membru pe viață; Dir. guvernantă, Noyes Bros., Ltd., 499-501 Bourke St., Melbourne și Holmby Malvern, Melbourne, Australia.

r A RSONS, George (1911), Am. Vulcanized Fiber Co., 500 Equitable Bldg., Wilmington, Del.

PROUT, Henry Byrd (Junior, 1911), Vânzător, Westinghouse Mch. Co., 201 Devonshire St., Boston și Hampton Court, Brookline, Mass.

SHELMIRE, WH, Jr. (1899), 69th și Launton Ave., Oak Lane, Philadelphia, Pa.

SAUGHTER, Benjamin Gabriel, Jr. (1911), ingr. responsabil de Constr., Pa. Salt Mfg. Co., Philadelphia, Pa.

PENRUDD0CKE, JH (!BSD), Mech. ingr., Ferma 1464, Muhorini, Africa de Est Britanică.

WOOD, Geo. R. (1906), Elec. Dept., Berwin-White Coal Min. Co., Arcade Bldg., Philadelphia, Pa.

YOUNG, ER (Junior, 1900), 1332 E. Illth St., Cleveland, O.

NOI MEMBRI

BALZER, Fritz (Junior, 1911), Mech. ingr. Responsabil cu departamentul de redactare, Troy Laundry Mchy. Co., Ltd., La Salle și 23d Sts., Chicago, Ill.

BARTLETT, George M. (1911), Mech. Engr., Diamond Chain & Mfg. Co. și> pentru corespondență, 2609 N. Delaware St., Indianapolis, Ind.

BRYDON, Herbert Boyd (1911), Mech. ingr., H. M. Byllesby & Co., Chicago, Ill.

ELLISON, Lewis Martin (Asociat, 1911), Steam Expt., Designer și Producător, 6238 Princeton Ave., Chicago, Ill.

FREEMAN, Frederick Charles (Junior, 1911), Stacey Mfg. Co., Cincinnati, O.

GERDAU, Barthold (1911), Ch. ingr. și Managing Dir., Haniel & Lueg, iar pentru corespondență, Peanderstr. 13, Düsseldorf, Germania.

HVID, Marinus (Junior, 1911), designer, echipamente pentru furnale și laminoare, 7532 Champlain Ave., Chicago, Ill.

MOORE, James Leonard (1911), cap. ingr., Kerr Turbine Co., Wellsville, NY

NORTON, Homer Burdett (1911), cap. ingr., Elk Tanning Co. și pentru corespondență, 302 Adams Ave., Ridgway, Pa.

RICE, Myron Wesley (Junior, 1911), Am. Ship Windlass Co., Cumberland St., Philadelphia, Pa.

ROWLEY, Frank B. (Junior, 1911), Instr. Ingr., Drawing and Descriptive Geometry, Univ, of Minn., iar pentru corespondență, 414 Oak St., SE, Minneapolis, Minn.

RUSSELL, Foster (Junior, 1911), Art Metal Constr. Co. și/sau poștă, Y. M. CA, Jamestown, NY

SELSER, Thomas Watson (Junior, 1911), cap. Desenator Mech. Dept., San Pedro, Los Angeles și Salt Lake Ry. Co. și/sau poștă, 324 Gertrude St., Los Angeles, Cal.

STRAUB, C. Lee (1911), 296 Fisk Ave., West Brighton, SI, NY

VOGT, Robert Friedrich (1911), Mech. ingr. Contra. ingr. Dept., Allis-Chalmers Co., iar pentru corespondență, 233 Queen Anne PL, Milwaukee, Wisconsin.

WALLACE, Erwin Van Doren (Junior, 1911), Profesor Mech. Desen, instruire manuală și matematică, Central High Sch., St. Louis, Mo.

PROMOȚII

HARLAN, OK (1904; 1911), Mech. Desenitor, Box 65, Empire, Zona Canalului, Panama și 811 W. Oak St., Union City, Ind.

LEUTWILER, Oscar A. (1904; 1911), Asst. prof. Mch. Design, Univ, din 111., iar pentru corespondență, 511 W. Green St., Urbana, Ill.

ÎNTÂLNIREA URMĂTOARE

februarie-AIarh

Anunțurile prealabile ale reuniunilor anuale și semestriale ale societăților de inginerie sunt publicate în mod regulat la această rubrică, iar secretarii sau membrii societăților ale căror ședințe sunt de interes pentru ingineri sunt invitați să trimită astfel de anunțuri spre publicare. Acestea ar trebui să fie în mâinile redactorului până la data de 15 a lunii precedente ședinței. Când sunt furnizate titlurile lucrărilor citite la ședințele lunare, acestea vor fi și ele publicate.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ A SUPERINTENDENȚILOR DE CĂI FERATE

17 martie, întâlnire anuală, Chicago, Ill. Secy., OG Fetter, Carew Bldg., Cincinnati, Ohio.

INSTITUTUL AMERICAN DE INGINERI ELECTRICI

9 februarie, întâlnire lunară, 29 W. 39th St., New York. Secy., FL

Hutchinson.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ DE INGINERI A CĂILOR FERATE

19-21 martie, convenție anuală, Chicago, Ill. Secy., EH Fritch, Monadnock Blk.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR CIVILI

7, 21 februarie, întâlniri bilunare, 220 W. 57th St., New York. Secy., CW Hunt.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

Întâlniri lunare: St. Louis, 7 februarie; New York, 13 februarie; Boston, 16 februarie. Secy., Calvin W. Rice, 29 W. 39th St., New York.

INSTITUTUL CANADIAN DE MINERIT

6 martie, întâlnire anuală, Ottawa, Can. Secy., H. Mortimer-Lamb, Hotel Windsor, Montreal.

EXPOZIT DE PRODUSE DE CIMENT

29 ianuarie-3 februarie, expoziție, New York. Birou, 72 West Adams St., Chicago, Ill.

SOCIETATEA DE INGINERI IOWA

21-23 februarie, întâlnire anuală, Davenport, Iowa. Secy., S. M. Woodward, Iowa City.

ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A PRODUCĂTORILOR DE CĂRĂMIZI

6-9 martie, convenție anuală, Chicago, Ill. Secy., TA Randall, Indian

apolis, Ind. ,

ASOCIAȚIA INGINERILOR DE GAZ din NEW England

14-15 februarie, întâlnire anuală, Boston, Mass. Secy., NW Gifford, 26

Central Sq., East Boston.

NEW ENGLAND RAILROAD CLUB

13 februarie, întâlnire regulată, New American House, Hanover St., Boston, Mass. Paper: Mechanical Handling of Freight, WC Carr. Secy., GH Frazier, 10 Oliver St.

ASOCIAȚIA SEMNALULUI FERROVIAR

18 martie, întâlnire semestrială, New York. Secy., CC Rosenberg, Bethlehem, Pa.

ÎNTÂLNI ÎN CLĂDIREA SOCIETĂȚILOR DE INGINERI

Data	Secretarului	Societății	Ora
februarie			
Blue Room Engineering Society		WD Sprague	ora 20.00
Societatea de Inginerie Iluminată		P. S. Millar	ora 20.15
Institutul American de Ingineri Electrici...		.FL Hutchinson..	.20.15
Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. .		.CW Rice	ora 20.15

16 New York Railroad Club H. D. Vought 20.15

28 de ingineri municipali din New York C. D. Pollock 20.15

martie

Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

Institutul American de Ingineri Electrici... .FL Hutchinson.. .20.15

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.. .CW Rice 20.15

Societatea de Inginerie Iluminată P. S. Millar ora 20.15

New York Railroad Club H. D. Vought ora 20.15

Inginerii municipali din New York C. D. Pollock ora 20.15

Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

Vicepreședinți

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE PERMANENTE

(Continuare)

Relații publice

J. M. DODGE (4), Chmn.

DC JACKSON (1)

JW LIEB, JR. (2)

FJ MILLER (3)

WORCESTER R. WARNER (5)

REPREZENTANȚII SOCIETĂȚII

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

Standarde de inginerie Filete pentru conducte   sa STEVENS, Chmn.

Primirea delegaților Congresului Internațional de Navigație

Charleswhiting brutar geo. b. massey   h. deb. parohi

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

(Continuare)

Întâlnirile Societății din St. Louis

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres.

JA BROOKS, Secy.

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

WM. T. MAGRUDER, Chmn ED DREYFUS

WH BLAUVELT AH GOLDINGHAM

OFIŢERII FILIALELE STUDENTILOR

CATEVA TESTE PE CARBURATARE

De George W. Munro

REZUMAT DE HÂRTIE

Lucrarea evidenţiază problema carburaţiei pentru motoarele autovehiculelor şi evidenţiază dificultăţile întâmpinate în determinarea performanţei unui carburator, diferit de performanţa motorului la care este ataşat.

Rezultatele a 400 de teste economice pe un singur motor servit de şase carburatoare diferite în condiţii identice de viteză şi sarcină sunt prezentate în formă grafică. Prin acestea se arata ca caracteristicile de performanta sunt diferite cu diferitele carburatoare si ca caracteristicile carburatorului ar fi determinate daca s-ar cunoaste cele ale motorului caruia sunt suprapuse. Caracteristicile aproximative ale motorului sunt dezvoltate pentru comparaţie folosind cele mai bune performanţe obţinute cu orice carburator.

Se atrage atenţia asupra importanţei economice a carburatorului, asupra oportunităţii aplicării mai multor metode ştiinţifice în dezvoltarea lui şi asupra necesităţii de a avea la dispoziţie o instalaţie de testare, ale cărei constante sunt bine determinate.

SOLME TESTE PE CARBURATARE

De George W. Munro, Lafayette, Ind.

Afiliat al Societăţii

Carburatorul folosit la motoarele vehiculelor este o maşină de amestecare a benzinei lichide cu aer în astfel de proporţii încât motorul să fie întotdeauna alimentat cu amestec combustibil adecvat pentru arderea explozivă în spatele pistonului motorului. Pentru o funcţionare satisfăcătoare, trebuie să răspundă automat la cererea motorului, indiferent dacă este uşor sau greu; şi trebuie să fie atât de bine proiectat şi construit încât să funcţioneze în cele mai grele condiţii de vibraţii şi borcan şi în orice poziţie mai mică decât răsturnarea completă. Acţiunea sa nu trebuie să fie grav afectată de condiţiile meteorologice şi trebuie luate măsuri pentru a face faţă cu uşurinţă variaţii mari în caracterul alimentării cu combustibil.

Creşterea cererii poate rezulta fie din sarcina suplimentară, fie din creşterea vitezei pistonului. Sarcina mare la viteză mică are ca rezultat o acţiune intermitentă a carburatorului, în timp ce la viteze mai mari fluxul de amestec către un motor cu mai mulţi

cilindri este aproape continuu. Deci, pe lângă faptul că răspunde la o modificare a cantității, carburatorul trebuie să îndeplinească și o variație a caracterului cererii.

Până de curând, efortul s-a concentrat pe îndeplinirea acestor condiții operaționale și s-a acordat puțină atenție costurilor de funcționare. Cu toate acestea, odată cu popularitatea tot mai mare a automobilelor și a bărcii cu motor și apariția unui număr de carburatoare care oferă servicii satisfăcătoare, au apărut întrebări legate de economia de combustibil, cerând teste comparative și performanță. Aici lipsa unor metode de testare stabilite, absența standardelor de comparație și chiar a unei nomenclaturi prea limitate se dovedesc a fi supărătoare.

PROBLEMA ÎNCERCĂRII CARBURATURILOR

Caracteristicile specifice ale problemei sunt că un carburator este utilizat numai în legătură cu un motor și, prin urmare, ar trebui testat în mod corespunzător în timpul utilizării pe acesta, introducând astfel caracteristicile motorului în toate rezultatele. Din nou, motorul necesită un carburator pentru funcționare și, prin urmare, performanța acestuia nu poate fi determinată fără factorii carburatorului. Din aceasta se pare că cei doi trebuie testați împreună,

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

iar asigurarea unui standard adecvat pentru compararea rezultatelor este cea mai importantă.

Deoarece cea mai bună performanță posibilă a motorului marchează și cea mai bună acțiune posibilă a carburatorului, determinarea completă a caracteristicilor motorului ar stabili o bază pentru compararea comportamentului oricărui carburator care ar putea fi utilizat. Totuși, datorită faptului că caracteristicile unor carburatoare sunt întotdeauna suprapuse pe cele ale motorului, limitările datorate unor factori pur motori cum ar fi compresia, forma spațiului liber și frecarea, nu pot fi determinate cu ușurință. Cu toate acestea, dacă un motor ar fi testat în aceleași condiții de funcționare cu un număr mare de carburatoare, unele dintre ele ar putea furniza un amestec perfect și s-ar obține cea mai bună performanță posibilă a motorului. Repetarea acestui proces cu un număr mare de condiții de funcționare ar avea ca rezultat definirea completă a performanței motorului.

Este prea mult de așteptat că acest rezultat ar putea fi obținut prin testarea doar a șase carburatoare, dar în lipsa oricărui alt standard, cel mai bun rezultat obținut în fiecare condiție de funcționare a fost reprezentat pe fiecare foaie de rezultate pentru comparație.

SCOPUL LUCRĂRII

Cele șase carburatoare au fost testate în condiții identice de motor printr-un interval de zece turații de la 300 la 1200 rpm La fiecare turație, testele au fost efectuate cu 10, 20, 30

etc., sarcină netă pe frână până la maximul care putea fi suportat, făcându-se 80 de teste cu fiecare carburator.

Imposibilitatea menținerii tuturor condițiilor și lipsa de timp au făcut-o. imposibil de finalizat toată seria, dar au fost asigurate un total de 401 de teste, cu rezultate atât de consistente încât să indice exactitatea esențială a lucrării. În plus, lucrarea experimentală a presupus repetarea unei întregi serii de carburatoare, din cauza unui arbore cotit spart și a schimbării consecutive a motoarelor după ce lucrarea cu primul carburator a fost finalizată. A fost testat și un al șaptelea carburator, ale cărui rezultate sunt omise din motive discutate în altă parte.

CARBURATERII

Carburatoarele, selectate pentru a reprezenta tipuri cât mai diferite posibil, au acoperit construcția standard a diferiților producători la momentul în care au fost împrumutate sau donate în scopul anchetei. Detaliile carburatorului con-

Cu toate acestea, construcția s-a schimbat atât de rapid în cei doi ani de după, încât rezultatele ar trebui acum interpretate ca fiind aplicabile tipului de instrument, mai degrabă decât producției specifice a oricărui producător.

Carburatorul A (Fig. 1) este un carburator cu supapă de aer auxiliară concentrică, cu un singur jet, în care alimentarea auxiliară cu aer este reglată de un arc reglabil care controlează o supapă metalică ușoară cu scaun plat.

Carburatorul B (Fig. 2) este un tip concentric cu alimentare flotantă, cu un singur jet, cu supape de aer auxiliare cu bilă plutitoare, în care aerul auxiliar

Fig. 1 Carburator A

intră prin ridicarea supapelor cu bilă din cuștile lor ca răspuns la aspirația cauzată de creșterea cererii motorului. Ambele aceste carburatoare au multe puncte de asemănare și au fost alese din cauza diferenței de control al aerului auxiliar.

Carburatorul C (Fig. 3) este de tipul de alimentare cu flotor concentric, dar nu are supapă cu ac, reglarea pentru caracteristicile combustibilului făcându-se prin schimbarea duzelor de benzină. Supapa de aer auxiliară este controlată de două arcuri, dintre care unul intră în acțiune numai în condiții de cerere mare. Carburatoarele A, B și C au în comun aceleași caracteristici generale de proiectare; o duză de benzină cu un nivel constant de alimentare cu combustibil în jurul căreia trece un curent de aer nereglat,

viteza aerului fiind crescută la vârful duzei printr-o constrângere a trecerii aerului în acel punct. Deoarece acest dispozitiv dă un amestec prea bogat pentru a fi deloc exploziv, cu

excepția condițiilor de cea mai ușoară cerere, se prevede introducerea sub control automat a aerului suplimentar pentru a dilua amestecul în proporțiile necesare. Diferențele notabile constau în diferite comenzi automate ale aerului, comenzi ale combustibilului la duze și forme ale canalelor de alimentare constantă a aerului. Dintre acestea, controlul automat al aerului a fost considerat

Fig. 2 Carburator B

cel mai important și a fost factorul de control în selecția acestor carburatoare pentru această lucrare.

Carburatorul D (Tig. 4) este un tip de supapă automată, cu două jeturi, cu alimentare cu plutitor, supapa automată funcționând pentru a menține un jet din funcțiune, cu excepția condițiilor de cerere mare. Când cererea crește peste capacitatea primei duze, aspirația crescută deschide supapa deasupra celui de-al doilea jet, care este de tip pulverizare multiplă conică, amestecul suplimentar fiind astfel asigurat.

Carburatorul E (Fig. 5) este un tip cu plutire, cu jet multiplu, cu tuburi de aer Venturi plutitoare care înconjoară duzele. Jeturile, în număr de patru, sunt puse succesiv în acțiune pe măsură ce clapeta de accelerație a pistonului este acționată pentru a-și descoperi orificiile, plutirea tubului de aer având scopul de a menține calitatea constantă a amestecului pe toată gama fiecărui jet.

Carburatorul F (Fig. 6) este de alimentare cu plutitor concentric, de tip baltă, o băltoacă de benzină formându-se în fundul pasajului de aer în formă de U în condiții de cerere ușoară. Odată cu creșterea cererii, balta dispare prin evaporare, alimentarea cu combustibil fiind restricționată de supapa cu ac. În acest carburator nu este prevăzută nicio sursă de aer auxiliară, amestecul care furnizează băltoacă suficient de bogat pentru a începe cu alimentarea cu aer larg deschisă.

Carbureter G este una dintre cele mai vechi mașini echipate cu un ac de ridicare sub controlul clapetei de accelerație. Comportamentul său la test duce la convingerea că nu este reprezentativ pentru tipul respectiv și deci nu se acordă niciun interes rezultatelor, care nu sunt date.Jklt este menționat.

Fig. 3 Carburator C

aici doar pentru că a dat economie maximă într-un număr de condiții, rezultate care au fost reprezentate în scopuri comparative.

INSTALĂ DE ÎNCERCARE

Testele au fost efectuate pe un nou motor de automobile Rutenber cu 4 cilindri și 4 timpi. Cilindrii, cu diametrul de 4⅜ inci pe cursa de 5 inci, au fost echipați fiecare cu o singură bujie, iar temporizatorul care controlează sistemul de aprindere era prevăzut cu un indicator și o scală, care arăta punctul de aprindere cu referire la punctul mort interior în grade de poziție a arborelui cotit.

Puterea a fost măsurată și absorbită de o frână de tip prony având un braț cu o rază de 2,1875 ft., care se sprijină pe cântare de platformă. O picurare de ulei pe roata de frână a făcut frâna foarte sensibilă și a eliminat orice tendință a motorului de a fi vânat."

Viteza a fost determinată de un turometru indicator calibrat cu atenție pentru vitezele care trebuiau menținute.

Combustibilul, benzina obișnuită pentru aragaz, avea o greutate specifică de 0,723 și era furnizat dintr-un rezervor cilindric vertical având un geam de măsurat și o scală calibrate corespunzător.

Apa de răcire pentru motor a fost stocată într-un rezervor mare în aer liber și după utilizare a fost evacuată în canalizare.

Funcționarea uzinei a fost din toate punctele de vedere satisfăcătoare și

Fig. 4 Carburator D

condițiile de viteză și sarcină, odată stabilite, ar putea fi menținute constante atât timp cât se dorește.

AJUSTARE

În pregătirea pentru teste, motorul a fost „reglat" prin reglarea carburatorului pentru autonomie și economie, după cum urmează: Pentru a menține sarcina maximă la 1200 rpm; pentru a asigura cel mai mic consum posibil de combustibil în condiții maxime; să funcționeze ușor la 300 rpm sau mai lent; să accelereze corect atunci când clapeta de accelerație a fost deschisă rapid; și pentru a atinge toate condițiile intermediare sub controlul clapetei de accelerație și scânteii, fără rauturi de aprindere, întoarceri sau fum vizibil la evacuare. Această „reglare" cu fiecare carburator la rândul său a fost făcută de un om cu experiență și îndemânare și se crede că ajustările au fost uniform bune.

TESTELE

După reglare, turația a fost adusă la 300 rpm, sarcina de frână a fost reglată la 10 lb., apa de răcire a fost reglată pentru a da condițiile dorite și a fost efectuat un test de 6 minute, citirile

consumului de combustibil și ale temperaturii apei de răcire de ieșire fiind luate la intervale de 1 minut. Temperaturile camerei și a apei de răcire au rămas aproape constante și au fost luate doar la începutul și la sfârșitul fiecărui test.

Încercările s-au făcut în ordinea sarcinilor crescătoare și

Fig. 5 Carburator E

turații, adică sarcina a fost crescută cu turație constantă până la capacitatea motorului atunci când turația a fost crescută cu 100 rpm și seria de sarcină s-a repetat. În orice moment motorului i s-a oferit cea mai avantajoasă reglare a scânteii, reglarea aprinderii făcându-se înainte de fiecare test. Nu a fost efectuată nicio ajustare a alimentării cu apă de răcire în timpul unei serii de sarcină, cu excepția cazului în care părea pericolul ca punctul de fierbere să fie atins înainte de încheierea seriei. Acest lucru se arată într-o temperatură în creștere treptată a apei de răcire de ieșire prin fiecare serie de sarcini.

După ce cele zece serii de sarcini au fost finalizate, a fost un „test de gamă".

efectuate, reglarea carburatorului ramanand aceeasi ca pe parcursul testelor economice. Menținând sarcina maximă pe care motorul ar putea să o suporte la 1200 rpm, viteza a fost redusă treptat prin accelerație și scânteie până la punctul cel mai scăzut în care sarcina putea fi transportată. Rezultatele sunt prezentate grafic în Fig. 14.

REZULTATELE

Rezultatele tuturor testelor sunt prezentate sub formă grafică în Fig. 7 până la 12 inclusiv. Metoda grafică urmată în prezentarea rezultatelor are avantajul de a fi concisă și de a furniza anumite comparații în procesul de prezentare; întrucât tabularea acelorași date necesită o masă destul de uluitoare de cifre din

Fig. 6 Carburator F

care comparații se fac doar cu dificultate. În ceea ce privește acuratețea, există un avantaj în tabelare, dar aici câștigul nu este atât de mare pe cât ar putea părea. Luați, de exemplu, consumul de combustibil pe oră care a fost reprezentat la zecimi de liră, în timp ce citirea combustibilului a fost făcută inițial la sutimi de liră pentru un test de o zecime de oră, făcând graficul cu aceeași precizie ca observația inițială.

O inspecție a foilor de rezultate arată că pentru fiecare serie de sarcină ar putea fi trasată o curbă netedă care să arate caracteristica de performanță a carburatorului pentru acea

turație. Aceste curbe nu au fost trasate deoarece nu părea înțelept să se confunde prezentarea datelor cu interpretarea lor, ci pentru a ilustra caracteristicile diferitelor carburatoare. Fig. 13 a fost desenată oferind rezultatele obținute de la toate carburatoarele la 1100 rpm. Comparația acestor curbe cu rezultatele obținute de la aceleași carburatoare la turații apropiate arată că acestea sunt forme tipice.

QQ

∞

м

Q

Q

«2

H

5

S o «

Q

W O

и

S И o fe « ы PI

ω И PЭ

« И H И И PM 5

я

«2

И

fe o

Cfl

Cfl
ЫI
PÍ

2

Sarcină ю ʒθ 50 70 гo 40 60 10 30 50 70 20 40 60 10 30 50 70 20 40 60 10 30 50 70 20 40 60 10 30 60 40 60 60 50

Viteza 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200

Fig. 8 Rezultatele testelor cu carburator B. Cele mai bune performanțe obținute din orice test indicat de Solid Dot

Fig. 9 Rezultatele testelor cu carburatorul C.

Cea mai bună performanță obținută din orice test indicat de Solid Dot

CO

la

Fig. 10 Rezultatele testelor cu carburator D.

Cea mai bună performanță obținută din orice test indicat de Solid Dot

CATEVA TESTE PE CARBURATARE

PERFORMANȚA MOTORULUI

După cum sa indicat anterior, cea mai bună performanță a motorului are un interes deosebit într-o serie de teste de carburator, deoarece formează singura bază disponibilă pentru compararea acțiunii carburatorului. Din acest motiv, precum și din cauza interesului care se atașează în mod natural înregistrărilor de performanță a motorului, cele mai bune rezultate ale motorului la fiecare turație au fost prezentate grafic în Fig. 14, atât în termeni de benzină pe cai putere de frână-oră, cât și în procente de eficiență termică, pe baza unei puteri calorice presupuse de 20.700 btu peılb. deıgasole.

Fig. 13 Curbe care arată caracteristicile carburatorului la 1100 RPM.

De asemenea, cele mai bune rezultate obținute cu fiecare sarcină la 800 rpm au fost prezentate în Fig. 15 în același mod. Au fost trasate curbe netede pentru a ajuta ochiul să urmărească punctele și pentru a indica tendința generală a rezultatelor. Cea mai bună performanță cu orice carburator a fost indicată prin puncte negre în fiecare caz pentru comparație.

Tabelul 1 prezintă puterea maximă dezvoltată la fiecare turație cu fiecare carburator, împreună cu consumul de combustibil și randamentul motorului corespunzător.

Cea mai bună performanță, 22,2%, corespunde unui consum de combustibil de 0,736 litri de benzină pe cal putere oră. Cea mai mare sarcină de frânare, 78 lb., necesită o presiune medie efectivă de 81 b. la inch pătrat numai pentru sarcina de frână. Presupunând că aımeeh-

TABEL 1 PUTEREA MAXIMĂ ȘI PERFORMANȚA MOTORULUI LA FIECARE VITEZĂ CU FIECARE CARBURATUR

Eficiență bazată pe valoarea presupusă a combustibilului de 20.700 btu per lb.

eficiență anică de 85 la sută pentru motor, presiunea medie pe piston ar fi de 95 lb., ceea ce corespunde îndeaproape cu cel mai bun care se obține cu același combustibil în practica staționară și arată că condițiile din cilindru nu sunt modificate material până la șapte sau opt cicluri pe secundă. Într-adevăr, creșterea constantă a eficienței cu viteza, indică faptul că viteza nu interferează cu performanța cilindrului în limitele experimentelor.

CONCLUZII

Luarea în considerare a rezultatelor obținute conduce la următoarele concluzii:

În condiții identice de viteză și sarcină a motorului

Fig. 14 Curbele care arată rezultatele testelor de autonomie și cea mai bună performanță a motorului la fiecare viteză. Cea mai bună performanță cu un singur carburator (Carbureter D) indicată de puncte solide

economii de combustibil sunt semnificativ diferite atunci când sunt servite de carburatoare diferite.

Acțiunea carburatorului este factorul limitator în capacitatea motorului, precum și în economie.

Gama largă și funcționarea perfectă nu oferă nicio indicație privind economia de combustibil.

Fiecare carburator are caracteristici distinctive de performanță care pot fi determinate și reprezentate grafic.

Caracteristica poate fi de așa natură încât un carburator care oferă rezultate excelente în anumite condiții poate oferi o economie foarte slabă pe o mare parte a gamei sale.

Fiind elementul limitativ al capacității și economiei motorului, carburatorul este o mașină de mare importanță inginerească și economică și, ca atare, necesită mai multe metode științifice în dezvoltarea sa decât au fost aplicate până acum. Acest lucru ar necesita

testarea și compararea sistematică, nu numai a unor tipuri foarte diferite, ci și a aceluiași carburator după modificări minore în design.

O metodă de testare a carburatoarelor care ar fi independentă de caracteristicile motorului este mult de dorit, deoarece atunci rezultatele obținute de diferiți experimentatori în locuri diferite ar putea fi comparate direct. În lipsa unei astfel de metode, pare de dorit ca un motor să fie echipat corespunzător și plasat într-un laborator pentru testarea carburatoarelor, stabilindu-se astfel, după ce caracteristicile motorului au devenit pe deplin cunoscute, un standard cert disponibil pentru referință. Un astfel de standard ar fi valoros numai în cazul în care carbu-

Fig. 15 Curbele care arată cea mai bună performanță a motorului la fiecare viteză de sarcină constantă la 800 rpm Cea mai bună performanță cu un singur carburator (carburator F) indicată prin punct solid

referințele își păstrează caracteristicile relative atunci când sunt transferate pe diferite motoare, ceea ce pare probabil, dar nu a fost încă stabilit experimental.

Acest lucru ar necesita o cheltuială mare, atât pentru fabrică, cât și pentru exploatare și, întreprins ca o întreprindere comercială, ar fi probabil însoțit de pierderi financiare. Cu toate acestea, constructorii de motoare cheltuiesc sume uriașe în fiecare an pentru dezvoltarea și perfecționarea puterii lor, iar când se ia în considerare dependența motorului de carburator, s-ar părea că mai mulți producători de motoare s-ar putea uni profitabil în îmbunătățirea sistematică a carburatorului.

Mai multe state au înființat stații de experimentare inginerească în care problemele de importanță în dezvoltarea industriilor sau conservarea resurselor naturale importante pot fi investigate amănunțit, iar carburatorul, important din ambele aspecte, poate primi atenția lor în mod corespunzător.

Lucrarea experimentală pe care se bazează această lucrare a fost realizată în primăvara anului 1910 de către domnii RW Noland, GP Rettig și JA Saurs, seniori la Școala de Inginerie Mecanică a Universității Purdue, în pregătirea tezei de absolvire. Domnul Noland fusese timp de trei ani asistent în desen mecanic la Purdue, iar domnul Rettig avea o vastă experiență în angajarea producătorilor de automobile. Orice valoare pe care o au rezultatele se datorează în primul rând abilității sale de a „regla” un motor. S-a realizat sub directa supraveghere a domnului CC Austin, la acea vreme asistent in laboratorul motoarelor pe gaz, autorul fiind responsabil general de lucrare.

Motorul pe care s-au făcut testele a fost împrumutat în acest scop de către constructori, Western Motor Co. Pe lângă rezultatele experimentale, din teză sunt preluate desenele carburatoarelor testate.

CÂTE ÎNLOCUITOARE REFRACTARE PENTRU LEMN

La întâlnirea Societății desfășurată la Boston, 16 noiembrie 1911, cooperând Societatea de Ingineri Civili din Boston și secțiunea din Boston a Institutului American de Ingineri Electrici, a fost prezentată o lucrare de către prof. Charles L. Norton, Mem. A.m. Soc. M. E., al Institutului de Tehnologie din Massachusetts, despre unele substitute refractare pentru lemn.1

Utilizarea obișnuită a lemnului în și în jurul clădirilor noastre este responsabilă pentru o parte considerabilă a pierderilor anuale de incendiu, iar descoperirea sau inventarea unui înlocuitor satisfăcător care să posede proprietățile dorite ale lemnului și totuși să fie incombustibil a fost mult așteptată. Este clar că, pentru a fi acceptat ca înlocuitor al lemnului în construcții, un nou material trebuie să se aproximeze ca ușurință, rezistență, elasticitate și ușurință de prelucrare, lemnul natural și, în plus, deoarece variația lemnului natural se potrivește pentru detalii speciale de construcție, înlocuitorul trebuie să fie avut în diferite grade de duritate, tenacitate, finețe a texturii, etc. la o utilizare largă a lemnului natural, iar un înlocuitor pentru a fi acceptabil trebuie să aproximeze lemnul natural obișnuit în aceste privințe.

Multe dintre încercările anterioare au fost făcute în direcția modificării lemnului natural printr-un anumit tratament chimic, astfel încât să se aprindă cu mai multă dificultate și să ardă mai încet și fără prea multă flacără. Aceste procese au produs o serie de așa-numite lemne ignifuge. Principiul care stă la baza tratamentului chimic a fost de obicei unul din două. În primul rând, lemnul a fost saturat cu o soluție care, la uscare, a lăsat în pori o sare capabilă să degaje un gaz la încălzire, acest gaz fiind de natură a fi incapabil să susțină arderea. Fosfatul de amoniac și tungstat de sodă au fost utilizate pe scară largă în acest scop. Cu o saturație completă, protecția oferită lemnului și porțiunile adiacente ale structurii nu era deloc nesemnificativă; specimenele de lemn tratate cu fosfat de sodă au fost în posesia autorului de mai bine de zece ani, iar după zece teste anuale nu arată semne de

ı Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

deteriorare. În mod similar, unele exemplare de lemn și pânză tratate cu tungstat de sodă în 1903 au prezentat o pierdere mică sau deloc în rezistența la foc. Valoarea principală a unei astfel de protecție chimică constă în diminuarea volumului flăcărilor rezultate. Când este bine aprins, lemnul ignifug arde mai puternic decât lemnul natural netratat.

A doua metodă de tratare chimică a fost cea în care substanțe precum alaunul au fost folosite pentru a furniza o cantitate considerabilă de abur din apa de cristalizare și, de asemenea, pentru a acoperi porii celulelor cu o substanță solidă refractară.

O procedură încă anterioară a fost aceea de a proteja lemnul de contactul cu o atmosferă care susține arderea prin acoperirea acestuia cu tablă subțire, de obicei fier cositorit sau cupru. Pentru uși și obloane acest lucru a fost considerat foarte eficient. Mai recent, elementele metalice goale pentru uși și ornamente și pentru mobilier au fost utilizate pe scară largă, cu un grad considerabil de succes. Desigur, sunt incombustibile și, la expunerea obișnuită, își păstrează forma destul de bine.

Șapca de lemn este, fără îndoială, responsabilă pentru răspândirea rapidă a incendiului în multe clădiri din tipurile mai vechi de construcție, iar încercările de a dezvolta un înlocuitor au avut ca rezultat șapca metalică și așa-numitele plăci de ipsos. Primele sunt eminamente satisfăcătoare ca înlocuitori pentru șipcile de lemn, cel mai mare defect al lor fiind riscul de a se slăbi prin coroziune în locurile umede atunci când sunt utilizate cu anumite tipuri de tencuială. Plăcile de ipsos sunt realizate din ipsos de paris și din material fibros de legare, adesea lână, păr sau iută. Unele sunt realizate din straturi suprapuse de lână, pâslă și ipsos. Toate, totuși, conțin un procent atât de mare de ipsos sau alt material incombustibil încât arderea se desfășoară foarte lent.

Au existat din când în când, în ultimii 30 de ani, încercări de utilizare a plăcilor compuse doar din substanțe refractare, anorganice. În general, astfel de plăci au fost compuse din unele fibre și un mediu de cimentare. Cele mai populare fibre pentru acest tip de experimentare au fost azbestul și vata minerală, cimenturile utilizate incluzând aproximativ toate cimenturile comune atât de tipul de uscare la aer, cât și de cel hidraulic. Oxiclorura de magneziu, a cărei valoare ca ciment a fost descoperită în urmă cu aproximativ 50 de ani de către Sorel, a fost cimentul preferat pentru experimentatori datorită simplității sale de preparare, întăririi rapide și rezistenței mari. Din anumite motive, totuși, un procent mare din cimentul oxiclorurat este variabil în proprietățile sale și adesea defect. Când se amestecă cu

nisip sau corpuri dense asemănătoare oxiclorura este adesea satisfăcătoare pentru perioade lungi, dar experiența autorului cu amestecuri din acest ciment cu fibre, atât organice cât și anorganice, duce la concluzia că este instabil și nesatisfăcător. Acesta este mai probabil cazul când scândurile sunt folosite în locuri umede sau în aer liber.

Apoi au apărut o serie de înlocuitori de lemn în care o fibră a fost lipită de silicat de sodă, cunoscut în mod obișnuit sub numele de sticlă de apă. Unele au fost făcute în această țară, dar cele mai serioase încercări au fost făcute în Anglia și Rusia, unde s-a folosit procesul Imshenetzky pentru a face o placă numită uralit. Era cel mai satisfăcător înlocuitor al lemnului care apăruse până atunci. Uralitul a fost compus dintr-o foaie de placă de freza de azbest saturată cu o soluție de silicat de sodă, care a fost precipitată ulterior sub formă de silice coloidală printr-o soluție de bicarbonat de sodiu. Din anumite motive care nu au legătură cu proprietățile fizice sau chimice ale materialului, uralitul practic a dispărut de pe piață. Au apărut din când în când o serie de brevete pentru plăci compuse în principal din fibre și var, dar nu pare să se fi făcut o mare utilizare a acestora.

După mult studiu, autorului i s-au părut inevitabile două concluzii: În primul rând, nicio substanță anorganică omogenă nu era de natură să se dovedească satisfăcătoare, dar că un amestec de o fibră și o substanță de cimentare era necesar pentru a da caracteristicile lemnului materialului; iar în al doilea rând, un amestec de fibre de azbest cu unul sau două cimenturi (primul oxid de magneziu sau magnezia calcinată și al doilea amestec de silicat de calciu și aluminat) părea mai potrivit decât orice altă combinație.

Autorul continuă să descrie ceea ce el numește lemn de azbest realizat sub brevetele sale și dezvoltat de la aplicarea la amestecuri ale anumitor procese de amestecare, presare și întărire. Se afirmă că este practic incombustibil, mai dur decât lemnul natural, că are o rezistență transversală de aproximativ două treimi față de cea a pinului alb cu bob și, fără a fi fragil, o elasticitate mai mică decât cea a lemnului natural; s-a constatat că coeficientul de conductivitate termică în unitățile engleze este între 50 și 30 Btu pe ft2 la 24 de ore, la 1 grad. fahr.

Greutatea mai multor grade de lemn de azbest cu o grosime de 1 inch variază de la 8 lb până la 13 lb pe ft2. Pinul alb, gros de 1 inch, când este uscat, cântărește aproximativ 3 lb pe ft2, iar stejarul aproximativ de două ori mai mult. Rezistența transversală a plăcilor și solicitarea maximă a fibrelor este între limitele de 5.000 lb. și. 10.000 lb. Specificații de testare

bărbați 12 in. lățime, 12 in. lungime și ⅜ in. grosime, rupt de sarcina centrală atunci când este sprijinit pe două margini cu deschidere de 11 in., rupt în medie la 200 lb. sarcină. În aceleași condiții, pinul alb limpede s-a spart sub o sarcină de 300 lb. cu cereale și 20 lb. peste el. În unele cazuri, egalitatea puterii în ambele direcții este de mare avantaj.

Tendința materialului de a absorbi apă variază între limitele de 4% și 20%. Această absorbție nu este de asemenea

Fig. 1 DepozitareVof< Lemn de azbest

o natură sau o cantitate care să provoace dezintegrarea de la îngheț și materialul nu este vătămat prin înmuiere prelungită în apă dulce. Apa de mare tinde să o dezintegreze după un timp, sărurile de magneziu din apă înlocuind calciul cimentului.

* Coeficientul de dilatare variază cu temperatura și, de asemenea, cu vârsta specimenului. Este mic, fiind de aproximativ 0,000004 la temperaturi obișnuite, scăzând rapid la 700 de grade. fahr și devenind negativ la 950 de grade. fahr, unde are loc contracția.

Operațiunile de găurire, tăiere și finisare sunt toate ceva mai dificile cu lemnul de azbest decât cu lemnul natural. Rezistă mult mai bine la răzuire și frecare. Podelele și treptele scărilor din material se uzează bine, dar pot fi alunecoase când sunt umede.

Multe dintre detaliile comune din lemn ale clădirilor moderne au

a fost duplicat cu succes în lemn de azbest, ușile fiind de obicei goale pentru a economisi greutate. Oriunde există pericol de aprindere a cadrului din lemn, s-a constatat că o căptușeală a materialului este eficientă, în special în apropierea aparatelor electrice. S-a găsit cel mai bine să modelați foile în stare plastică, astfel încât să se formeze țevi sau conducte mari, iar multe case rotunde pentru locomotive au fost echipate cu crice de fum sau hote de ventilație. Zoster care

Fig. 2 Dulap din lemn de azbest

au fost în vreme de ani de zile s-au dovedit durabile și această calitate pare să fie egală cu cea a rezistenței la foc.

Capacitatea de a suporta căldura îl face disponibil pentru blocurile de pe frâne cu frecare, unde nu este necesar un material flexibil. Coeficientul de frecare al fierului este de aproximativ 0,3 până la 0,4.

De asemenea, a fost folosit ca matriță pentru ustensile de sticlă în timpul procesului de fabricare, proprietățile sale neconductoare făcându-l de preferat călcat în unele cazuri.

Desigur, rezistența la foc a lemnului de azbest îi conferă cel mai mare interes. Nu există nimic combustibil în el și, la expunerea la foc, nimic nu poate apărea decât o deshidratare treptată atât a fibrei, cât și a cimentului. La căldură roșie prelungită, plăcile devin slăbite, dar pentru o astfel de expunere, cum apare la incendiile din clădiri, rezistența este mare. De exemplu, o foaie de ⅛-in. lemnul de azbest poate fi plasat deasupra unui cuptor deschis la 1700 de grade. fahr.,

Fig. 3 Stiva de lemn de azbest

flacăra lovind direct pe suprafața inferioară a foii, iar la sfârșitul unei jumătăți de oră foaia poate fi scoasă și, cât timp partea inferioară este încă albă fierbinte, să fie scufundată în apă rece și apoi înapoiată în cuptor timp de 10 minute. Poate fi ușor deformat și puterea sa va fi probabil diminuată cu 25 la sută sau mai mult, dar va fi totuși sănătos și întreg și fără crăpături sau slăbiciune gravă. Testele la foc au arătat capacitatea materialului de a rezista la expunere mult mai lungă, dar nu este potrivit pentru căptușeli pentru cuptoare sau

cuptoare care sunt ținute constant la căldură roșie. În unele teste de incendiu, vopseaua de pe exteriorul unei uși din lemn de azbest IJ in. grosime nu a fost pârjolită după ce focul din

interior a ars la o temperatură de 1700 de grade. fahr, pentru mai mult de o oră. Fig. 1 prezintă metoda de depozitare a materialului și Fig. 2 și 3 două dintre aplicațiile sale.

DISCUŢIE

În discuția care a urmat citirii lucrării, FE Cabot1 a subliniat necesitatea generală de a folosi mai pe scară largă materialul ignifug în construcția clădirilor și a considerat că ușa de incendiu placată cu tablă, realizată corespunzător, este mai bună decât orice altă formă de protecție disponibilă încă. El ar saluta folosirea materialului ignifug, în special pentru acoperișuri și ornamente.

WL Puffer2 a avut recent ocazia să fi proiectat anumite structuri care erau ignifuge și pe care ar putea avea potențiale ridicate. Printre altele s-a încercat și lemnul de azbest. Tâmplarul a constatat că era un lucru bun, dar mai degrabă dur la unelte; fixarea acestuia s-a dovedit, de asemenea, dificilă, deoarece nici șuruburile pentru lemn, nici perezarea unei orificii și lovirea acesteia nu ar face, iar blocul putea fi ținut pe loc doar prin tăierea unei caneluri de-a lungul marginii și prin șuruburi. Ca material pentru utilizare în lucrările electrice, lemnul de azbest nu va face față problemei arcului electric, deși va opri fulgerele relativ mari.

. F. Jonsberg 3 a susținut folosirea construcțiilor ignifuge din punct de vedere investițional, dar a spus că în general a avut probleme în a convinge arhitecții să folosească fie șindrilă din beton, fie din azbest, deoarece ei au spus că nu pot asigura un efect cât se poate de artistic cu materialele obișnuite.

. A. Waldron a subliniat că, odată cu metodele existente de aplicare a legii construcțiilor în unele orașe, chestiunea costului comparativ al construcțiilor ignifuge și non-ignifuge a fost adesea argumentul decisiv și ar dori să aibă mai multe date în acest sens.

. F. Bryant4 a menționat experiența sa în fabricarea ușilor dintr-o substanță refractară pe care nu ar fi numit-o pe nume; ușile erau grele, slabe din punct de vedere mecanic și, în general, nesatisfăcătoare.

LS Cowles 5 a considerat că chestiunea costului, neglijată în întregime de profesorul Norton, este la fel de demnă de luare în considerare științifică ca și

1Inginer, Boston Board of Fire Underwriters, 55 Kilby St., Boston, Mass'

Inginer consultant, 201 Devonshire St., Boston, Mass.

Antreprenor și constructor, Old South Building, Boston, Mass.

Inginer, 334 Washington St., Brookline, Mass.

Asistent inginer proiectant, Boston Ry. Co., 101 Milk St., Boston, Mass.

de exemplu, metoda de combinare și tratare adecvată a materialelor care au alcătuit produsul finit.

FB Sanborn 1 a scris că lemnul a servit destul de bine pentru scopuri rezistente la foc atunci când este încorporat corespunzător în construcția clădirilor. Pentru podele și acoperișuri, două elemente au fost în favoarea lemnului, costul și suficiența și, până când au apărut modificări ulterioare, nu părea să existe nicio modalitate rezonabilă de a verifica construcția excesivă actuală a clădirilor din lemn. A existat, totuși, o cerere mare și în creștere pentru un material ignifug care să fie utilizat în scopuri atât de speciale, cum ar fi construcția de încăperi de încălzire, carcase pentru cuptoare, ventilatoare de fum și dacă placa de azbest ar putea fi adaptată la aceste scopuri, ar exista cu siguranță o cerere extinsă pentru el.

EV French a scris că au apărut adesea cazuri în care se dorea rapid o clădire ignifugă sau în care condițiile făceau folosirea șipcii metalice și a tencuielii, altfel satisfăcătoare, incomodă. Un înlocuitor de încredere al lemnului, care ar putea fi prelucrat cu ușurință și care ar oferi o structură durabilă și rezistentă la foc, ar fi de valoare în astfel de cazuri. Se folosea adesea fierul ondulat, dar în cazul unui incendiu exterior, se încălzește foarte repede și nu era durabil. A fost de dorit să se aprecieze, totuși, că construcția incombustibilă nu a făcut o clădire ignifugă, deoarece în multe cazuri ar fi inevitabil o cantitate mare de material care poate arde în conținut și astfel de condiții ar putea fi asigurate în siguranță numai prin utilizarea sprinklerelor automate.

LH Kunhardt a subliniat necesitatea de a evita spațiile continue goale sau ascunse în construcția clădirilor, atunci când materialul ignifug a fost bătut în cuie pe stâlpi de lemn sau montanți în pereți despărțitori etc.

În observațiile sale finale, profesorul Norton a declarat că, deși ușile antifoc de dimensiuni mari se sparg, el a făcut uși, iar acestea creșteau în dimensiune. Lemnul de azbest necesita un tratament special, deși nu foarte diferit pentru a fi utilizat în tablouri de distribuție și a avut avantajul că, chiar dacă căldura foarte mare a alungat compusul izolator, azbestul a fost lăsat, iar fitingurile electrice au rămas pe loc.

El a vorbit, de asemenea, despre seria de teste de transmisie termică realizată cu toate materialele de construcție, beton, lemn, hârtie, covoare etc., a căror cheltuială o mare parte era suportată de Academia Americană de Arte și Științe. Profesorul Norton și-a exprimat speranța de a putea prezenta Societății caracteristicile inginerești ale acestei chestiuni nu mai târziu de iunie viitor.

Profesor de inginerie civilă, Colegiul Tufts, Colegiul Tufts, Mass.

SISTEMUL DE ALIMENTARE A MORILOR PACIFICE

Pe 18 octombrie, la Boston a avut loc o întâlnire sub auspiciile Societății Inginerilor Civili din Boston, în care au cooperat secțiunea din Boston a Institutului American de Ingineri Electrici și Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. Lucrarea reuniunii, de Fred A. Wallace, descrie sistemul de alimentare recent instalat pentru a furniza curent electric pentru alimentarea cu energie electrică și iluminat departamentelor de bumbac, finisare și imprimare din Pacific Mills din Lawrence, Mass.1

Pacific Mills Corporation operează mai multe proprietăți, dintre care cea mai mare este grupul de mori și lucrează pe partea de nord a râului Merrimac la Lawrence, Massachusetts, putere motrice pentru care a fost obținută în trecut dintr-o varietate de motoare cu abur completate de roți hidraulice. Recent a fost prevăzută o centrală cu turbo-generatoare, buzunar de cărbune din beton etc., și un sistem de transport electric care se extinde în întreaga proprietate. Lucrarea include o descriere a instalației, a sistemului de transmisie și a motoarelor, precum și a metodelor și organizării pentru funcționare și inspecție, precum și informații considerabile cu privire la costuri. O caracteristică interesantă a fost referirea la un motor cu abur Corliss cu fascicul dublu, construit în 1847, pentru a lua abur la 30 lb. gabarit și la 30 rpm, care în ultimii ani de funcționare a fost alimentat cu abur de evacuare din alte surse. Acest motor a fost achiziționat ca o mașină de înaltă presiune și viteză mare.

Sub vechiul aranjament erau la moara de sus, două de 28 inci. cu 48-in. Motoare Buckeye de 750 CP fiecare conectate la patru roți hidraulice; de asemenea, vechiul motor Corliss adaptat la alte patru roți hidraulice verticale. Arborele de cric al ambelor seturi de roți hidraulice a fost conectat prin transmisie prin curea prin cele mai multe etaje ale morii cu șapte etaje la diferite departamente și prin linii lungi de arbori și angrenaje la tipografiile.

Deplasarea acestor curele și arbori prin transmisie electrică a făcut loc pentru multă mașinărie suplimentară, pe lângă îmbunătățirea condițiilor generale de curățenie și riscuri de incendiu. O mare mulțime de seturi mari

Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

Prin această modificare au fost eliminate și roți dințate conice și dințate drepte, ceea ce a sporit eficiența generală, precum și a eliminat o mare parte a zgomotului și a problemelor mecanice.

Un motor de 800 CP, compus încrucișat Rice și Sargent, a fost scos din moara inferioară, iar această sarcină, precum și o suprasarcină mare de la restul sistemului de alimentare au fost transferate la noua stație centrală. Motorul Corliss, proiectat cu peste 60 de ani în urmă, a fost și el dărâmat. Acest motor avea doi cilindri verticali de 38 in. pe 84 in., ambii operați prin condensare. Volanul era un angrenaj de 20 ft. în diametru și 18 in. față, antrenând un pinion pe arborele de cric al roții hidraulice. În aparență generală, a fost ca faimosul „Centenial Corliss", dar nu este atât de elaborat. A fost construit de Nightingale, Bancroft & Company, din Providence, RI, și a fost unul dintre primele motoare de care a fost interesat George H. Corliss. A fost realizat înainte de introducerea supapei rotative de închidere Corliss, iar viteza a fost controlată de un regulator de reglare.

În 1897, acest motor a fost revizuit și supapele ajustate pentru a funcționa cu abur de joasă presiune, care a fost preluat dintr-un sistem de evacuare în care au epuizat aproape 100 de motoare și pompe de diferite dimensiuni. Suficient din acest abur de evacuare a fost folosit de motor pentru a produce aproximativ 350 CP, iar restul a fost folosit în scopuri de producție. Acest motor a fost una dintre primele unități mari de putere care a funcționat cu abur de evacuare.

Nu s-au făcut teste pentru a determina economia acestui aranjament, dar trebuie să fi fost bun în condiții. Schimbând motorul să funcționeze la presiune scăzută și cu vid mare, sa realizat că există la fel de multă energie cedată de 1 lb. de abur care se extinde de la 0 lb. presiune manometrică la 27 in. vid ca atunci când este extins de la 150 lb. la 0 lb. manometru. Aceasta arată energia mare stocată în abur la presiuni scăzute, dar care nu poate fi utilizată cu un cilindru și un piston din cauza proporțiilor prohibitive. Acesta este domeniul pe care îl ocupă acum turbina de joasă presiune, care promite să facă îmbunătățiri mari în generarea economică a energiei. Testele recente indică faptul că turbina realizează cele mai mari câștiguri în economie de la marile schimbări aduse de supapa Corliss și de utilizarea extinsă a aburului.

În locul echipamentelor energetice diverse anterioare, s-a decis construirea unei centrale electrice centrale, care este una dintre cele mai mari stații izolate cu turbine cu abur, dedicate în întregime industriei textile, și adoptarea transmisiei electrice. Puterea apei este utilizată în legătură cu puterea de la această stație centrală, the

roțile fiind conectate la generatoare care funcționează în paralel cu restul sistemului. Puterea apei este dezvoltată în două locuri, gropi de roți de est și de vest, fiecare având două de 39 inci. și două de 36 inchi. Roți Hercules, conectate direct la generatoare. Asta pentru groapa de est este de 800 kw. capacitate iar pentru cariera de vest, 600 kw. Deși există patru roți conectate la fiecare dintre generatoare, se obișnuiește să ruleze doar două, cu excepția perioadelor de apă înalt. Avantajul marcat al acestui sistem este că puterea poate fi furnizată oricărui departament pentru ore suplimentare, deoarece apa poate fi folosită 16 ore pe zi fără costuri suplimentare.

Noua centrală electrică este situată pe un teren de 3 ¿acri adiacent liniilor principale ale căii ferate Boston & Aiaine, la aproximativ J milă de moara superioară și trimite curent la 2300 de volți către patru centre de distribuție, cel mai îndepărtat dintre acestea fiind la peste j mile distanță.

Uzina constă dintr-o clădire pentru camera de cazane și turbine și un buzunar separat de cărbune. În camera cazanelor sunt douăzeci și patru de 72 de inchi. cu 21 de picioare. 6 inchi cazane orizontale, multitubulare, dispuse in sase baterii a cate patru cazane fiecare, cate 12 cazane fiind pe fiecare parte a etajului de ardere. Această suprafață are o lățime de 24 de picioare și se află la nivel cu curtea și subsolul camerei turbinelor.

Aburul părăsește fiecare cazan cu 4 inci. conductă și trece prin supraîncălzitoarele Foster amplasate în spatele camerei de ardere, înainte de a intra pe linia principală pentru distribuție. Toate sunt conectate la un 10-in. colector principal de abur din care trece aburul către diferitele turbine și auxiliare.

Un aranjament ingenios pentru susținerea colectorului de abur este acela al unui braț din oțel ținut de tavan și care poartă greutăți pentru a echilibra sarcina țevii și a fitingurilor. Conducta a fost instalată la loc cu toate fitingurile, dar nu a fost conectată la cazane. Greutățile au fost mutate exact pentru a echilibra întregul sistem, unele pârghii necesitând

mult mai mult decât altele. Când au fost reglate, ramurile au fost toate înșurubate la cazane, iar întreaga linie a fost susținută fără nicio tensiune.

Pentru a asigura cea mai mare eficiență de la supraîncălzire, aburul se deplasează prin conducte cu o viteză medie de 7900 ft. pe min. Turbinele sunt alimentate cu abur la presiunea cazanului de 150 lb, 125 de grade. supraîncălzire.

Apa de alimentare este furnizată de pompe de abur duplex de la evacuarea condensatorului, la aproximativ 75 de grade. Fahr., printr-un încălzitor de abur de evacuare care ridică temperatura la aproximativ 200 de grade. fahr. Acest încălzitor condensează aburul evacuat de la auxiliarele stației.

Fiecare grup de 12 cazane are un coș de fum cu un diametru interior de 9 ft și 200 ft înălțime, construit din cărămidă roșie comună. Fiecare coș de fum este construit cu un perete separat de cărămidă roșie, care preia căldura gazelor și permite extinderea și contracția.

Camera turbinelor este echipată cu grupuri electrogene cu turbine cu abur Allis-Chalmers, iar stația în prezent conține două de 3250 kw. și două de 750 kw. turbine cu abur cu echipamente de condensare cu jet; două seturi de excitatoare cu motor; un set excitator cu abur și unul de 75 kw. alternator acționat de motor, cu excitator. O mică pompă centrifugă acționată de motor furnizează toată apa sub presiune pentru stație.

Sub camera turbinelor se află subsolul, care conține toate pompele de alimentare a cazanelor, aparatele de condensare, pompele de incendiu, încălzitoarele etc.; iar sub subsol este o cisternă conectată la râu, la aproximativ 1000 de metri distanță de un 48-in. vană. Această fântână furnizează apă pentru condensare și toate celelalte utilizări ale stației. Temperatura apei de condensare este ridicată de la 15 la 20 de grade. fahr, în trecerea prin condensatoarele cu jet și apoi este returnat în râu printr-o conductă. Apa râului are aproape 32 de grade. pe parcursul mai multor luni ale iernii si atinge maxim 85 de grade. vara.

Aerul pentru răcirea turbogeneratoarelor este furnizat printr-un arbore care se extinde deasupra acoperișului, lângă coș. Murdăria este filtrată printr-o serie de 12 pungi de pânză de bumbac. Acești saci sunt curățați la fiecare trei luni și se colectează aproximativ 6 litri de praf care conțin carbon considerabil, evident de la locomotivele în trecere. Cantitatea mică se datorează probabil înălțimii intrării din stradă.

Curentul este transmis de la stație la 2300 volți prin cabluri învelite cu plumb, în conducte vitroase subterane către patru diviziuni principale: (α) putere și lumină superioară a morii; (6) iluminat moara de fire; (c) scăderea puterii morii și a luminii; (d) noua putere și iluminare depășite.

Curentul este redus după cum este necesar pentru utilizare în diferitele departamente, dar în noua moară cu răni, toate sunt motoare de 2300 de volți. Curentul de la generatoarele cu roată hidrică este transmis la 550 volți. Cel de 75 kw. alternatorul menționat în camera turbinelor este folosit pentru alimentarea cu curent pentru luminile din curte, care sunt

aprinse toată noaptea, și pentru alte utilizări mici. Pentru acest set a fost instalat un circuit de transmisie separat, pentru a evita utilizarea transformatoarelor mari.

Următoarele cifre sunt pentru costul de funcționare, o săptămână medie, la 3600 kw. Acestea sunt condițiile în care am funcționat în ultimul an:

Muncă în camera turbinei, 5 bărbați și supraveghere 99,85 USD

Manopera la cazane, 8 barbati 99,15

Combustibil la 4,25 USD pe tonă lungă, în buzunar 880,00

Ulei, deșeuri, consumabile și reparații 37.05

Cheltuieli totale de funcționare pe săptămână 1116,05 USD

În timpul săptămânii, 204.780 kw-h. sunt generate, avand un cost, pe kw-hr., de 0,545 centi. În curând, sarcina va fi crescută, datorită punerii în funcțiune a întregii noi morii de țesut, și vor fi necesare aproximativ 340.000 kw-h. pe săptămână. Condiția normală de funcționare va fi atunci să funcționeze cele două turbine mari, lăsându-le pe cele două mai mici drept rezervă. Pentru a opera stația sub acestea

conditii vili cost:

Manopera camera turbinei, 5 barbati si supraveghere 99,85 dolari

Manopera la cazane, 9 barbati 108,95

Combustibil la 4,25 USD pe tonă lungă, în buzunar 1483,25

Reparații și furnituri 58,60

Cheltuieli totale de funcționare pe săptămână 1750,65 USD

Cost de operare pe kw-h. este egal cu 0,515 cenți. Stația așa cum este acum, 8000 kw. capacitate normala a generatoarelor, costuri, cu teren si tot, pana la tablou inclusiv, ceva mai putin de 890 kw. Calculand taxele fixe pentru aceasta la 11%, obținem 11% × 720.000 = 79.200 USD pe an, sau 1523,08 USD pe săptămână, iar 1523,08 împărțit la 340.000 este egal cu 0,448 pe kw-h.

Costul total, deci, pe kw-h. la centrala pentru cei 6100 kw. sarcina asupra plantei ar fi

Cheltuieli de exploatare pe kw-hr 0,515 cenți

Taxe fixe pe kw-h 0,448 cenți

0,963 cenți

Aceleași cifre, dacă această instalație ar fi exploatată la capacitatea sa maximă de 8000 kw, așa cum este destul de obișnuit în fabricile de textile, ar fi

Taxe de exploatare pe kw-h 0,501 cenți

Taxe fixe pe kw-hr 0,340 cenți

0,841 cenţi

Analizând aceste costuri pentru condițiile de funcționare de 6100 kw., se constată că un procent din costul total al

la sută

Muncă ·	6.4
Combustibil	45,5
Reparații și furnituri	1.8
Taxe fixe	46.3

Aceste cifre arată clar că mai puține taxe fixe și o mai bună economie de combustibil sunt elementele care pot duce la o economie considerabilă. În timp ce economiile ar putea fi realizate de aparate mai scumpe și mai eficiente, trebuie amintit că aparatul mai complicat necesită invariabil mai multe cheltuieli de reparații și amortizare. Obiectivul principal avut în vedere în proiectarea și funcționarea acestei instalații a fost simplitatea și fiabilitatea. Multe dintre cerințele care ar trebui să permită îmbunătățirea eficienței au fost omise.

Există încă o oarecare putere a motorului și transmisia cu scripete și curea folosită în fabrică, care este treptat înlocuită de puterea electrică. Atunci când morile vechi au fost schimbate de la motor la acţionarea motorului, s-a îndepărtat o cantitate mare de arbori şi curele, iar aceasta în sine este una dintre cele mai bune recomandări ale motorului, fără a mai vorbi de flexibilitatea de service, capacitatea de a verifica puterea necesară în orice moment, producţia crescută datorită vitezei uniforme. Cu toate acestea, nu avem o modalitate exactă de a ști dacă puterea totală a morii este mai mult sau mai puțin cu acționarea electrică decât cu sistemul vechi, deoarece o mare parte din mașinile textile a fost schimbată în același timp cu sistemul de alimentare.

PROPULSIUNEA ELECTRICĂ A NAVELOR

La întâlnirea Societății desfășurată la Boston la 20 decembrie 1911, cu Societatea Inginerilor Civili din Boston și Secțiunea Boston a Institutului American de Ingineri Electrici, WLR Emmet a ținut o discuție despre Propulsia electrică a navelor.1

Multe persoane familiarizate cu turbinele și dezvoltarea turbinelor modem nu sunt familiarizate cu navele; mulţi dintre cei familiarizaţi cu turbinele nu sunt familiarizaţi cu turbinele mari; și multe dintre cele două clase nu sunt familiarizate cu electricitatea. Aproape nimeni, în afară de autor și aproximativ doi oameni din Anglia, s-au declarat cu adevărat susținători ai propulsiei electrice a navelor. Domnul Mavor 2 a conceput multe scheme pentru propulsia electrică și a scos la iveală foarte multe fapte fructuoase despre

aceasta și a stârnit un interes considerabil; dar, în general, propulsia electrică a navelor nu a atras o atenție deosebită și are în prezent foarte puțini susținători; acest lucru se atribuie, în mare parte, în opinia autorului, necunoașterii problemei, precum și faptului că constructorii de nave din întreaga lume sunt neprieteni cu propulsia electrică, probabil pentru că le fură de construcția motoarelor.

Motoarele marine mari de astăzi sunt limitate în multe privințe de dimensiunile și posibilitățile practic ale carcasei, zonelor supapelor, volumelor cilindrilor etc., astfel încât nu este neobișnuit să constatăm că la nave cele mai mari motoare nu sunt cele mai bune. În aplicarea generatoarelor electrice cu turbine este exact invers. Cea mai mare unitate este cea mai bună în limita dezirabilă a vitezei, iar singura limită a dimensiunii turbinei este dimensiunea pieselor care pot fi manipulate și expediate; iar pe măsură ce dimensiunea crește, eficiența se îmbunătățește, iar greutatea și costul pe cal putere se reduc. Când este aplicată la navele mici, comparația propulsiei electrice cu alte metode nu este foarte atractivă, dar devine minunat în cazul navelor mari.

După necazuri considerabile, Compania General Electric a obținut de la Guvernul Statelor Unite un premiu pentru echipare

Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

2Glasgow, Scoția.

propulsie electrică a colierului Jupiter, o navă de aproximativ 20.000 de tone, care dă 14 noduri, iar acum se construiește la șantierul maritim al Insula Mare. Chiar și o astfel de navă este doar moderat adaptată la propulsia electrică, din motivul că puterea necesară în ea nu este suficient de mare pentru a face cea mai bună imagine relativă. Propulsia electrică este într-adevăr bine adaptată vaselor foarte mari, în special celor cu viteză moderată la care turbinele nu sunt direct aplicabile.

Autorul trece la compararea colierului Jupiter cu navele sale surori, Cyclops și Neptun, dintre care prima era echipată cu motoare marine cu abur, iar cea din urmă cu o turbină cu abur și reductor, și arată că și într-un astfel de vas propulsia electrică are avantaje importante. Colierul Cyclops, construit de Cramps și echipat cu motoare foarte fine cu triplă expansiune, avea nevoie de aproximativ 6800 de cai putere pentru a face 14 noduri, iar motoarele ei cântăresc 335 de tone, fără a include greutatea galeriilor și structurilor. Un echipament echivalent pe Jupiter are o greutate totală de doar 145 de tone și, în plus, ocupă foarte puțin spațiu. Autorul nu cunoaște consumul de abur al Cyclops, dar consideră că acesta este de 14⅜ lb., ceea ce este extrem de bun pentru această clasă de nave, în timp ce echipamentul de pe Jupiter, bazând calculul pe o unitate generatoare care a fost deja funcționată și testată în condiții similare, va livra 12 lb., oferind cel puțin 2⅜ lb. În plus, acest echipament este ideal simplu și compact. Este cea mai simplă formă de transmisie electrică care este cunoscută și are avantajul că, în acest caz, puterea nu este luată dintr-un mare rezervor de energie, ci se produce atâta energie electrică cât este necesar, iar generatorul nu este în niciun moment capabil să furnizeze, chiar și pe scurtcircuit, mult mai

mult curent decât trece în mod obișnuit motorului. Tensiunea este scăzută, iar înfășurările sunt de cel mai simplu tip.

Colierul Neptune a fost condus recent cu turbine și angrenaje. Angrenajul a funcționat cu succes, așa cum a înțeles autorul, dar din anumite motive turbinele au fost rulate cu viteză mică, iar elicele cu viteză mare, mai mare decât ar trebui, cu un rezultat foarte slab în economie. Ciclopul a făcut în probele sale 14,6 noduri cu elicea care rulează aproximativ 94 rpm, în timp ce Neptunul a făcut 12,9 noduri cu elicea rulând aproximativ 135 rpm. Autorul crede că vina constă într-o selecție nepotrivită a vitezei și că se pot obține rezultate mai bune cu alte turbine și cu propulsia electrică, dar rezultatele nu vor fi niciodată bune, cu propulsia electrică.

Aplicarea turbinei în sine la propulsia maritimă, în timp ce

are un domeniu enorm, este o chestiune dificilă, deoarece turbina este serios handicapată de necesitățile vitezei elicei și doar în navele foarte mari și mai rapide turbina își găsește o aplicație bună. Într-o navă precum Lusitania, viteza navei este atât de mare încât poate rula la o viteză foarte mare a elicei cu o eficiență destul de bună și, în consecință, turbinele sale, din cauza dimensiunilor lor enorme, sunt la o viteză aproape dezirabilă. Deoarece coeficienții de propulsie ai multora dintre navele noastre mari de luptă cu turbine sunt sub 50%, adică raportul dintre puterea furnizată elicelor și puterea care ar trebui să fie livrată unei linii de remorcare pentru a trage nava prin apă. Pierderile care ne preocupă în procesele electrice sunt foarte mici în comparație cu aceste mari ineficiențe ale elicei, astfel încât nu putem schimba mult viteza elicei fără a risca să pierdem toate avantajele a ceea ce folosim.

Autorul consideră că turbina Jupiter este cea mai înaltă dezvoltare a turbinei Curtis până în prezent. Este condus printr-o treaptă de foarte mare viteză în jos destul de bine în presiune. Există ceva de genul 80.000 ft-lb. de lucru în această etapă. De acolo încolo există o intrare continuă. O altă caracteristică a acestei mașini este că fiecare găleată este accesibilă, astfel încât partea superioară poate fi scoasă, părțile duzei îndepărtate și orice găleată poate fi scoasă și înlocuită fără a scoate arborele din turbină. Există o livrare ascendentă a aburului care se conectează la condensator. Această unitate este echipată cu un regulator proiectat cu o caracteristică foarte diferită de cea utilizată în mod obișnuit la regulatoarele de viteză. Este proiectat astfel încât, printr-o anumită setare a pârghiilor care se conectează de la regulator la mecanismul de acționare al supapei, regulatorul poate fi făcut să controleze viteza în orice punct de la viteza maximă până la ceva mai puțin de un sfert de viteză și o va menține cu 1 sau 2%, indiferent de modul în care bate vântul. În plus, există un aranjament complet diferit de această reglare a motorului, prin care cadranul de control al vitezei poate fi deplasat prin acțiune electrică de la punte.

Motoarele Jupiter sunt simple motoare cu inducție de joasă tensiune, de ceea ce s-ar numi tip M, având inele colectoare și perii prin care se poate pune o rezistență în circuitul rotorului. În mod normal, un cursor scurtcircuitează inelele colectoare, astfel încât motorul este închis pe el însuși și nu trece curent în inelele colectorului. Există o rezistență externă

care, atunci când acest glisor este retras, se află în circuit, iar introducerea acelei rezistențe oferă puterea de a exercita un cuplu mare, indiferent de turația motorului,

precum și un cuplu mare de inversare. În aceste condiții, cantitatea de energie livrată rezistenței este foarte mare. Autorul a conceput o rezistență inedită în acest scop. La navele foarte mari nu s-ar face nicio modificare a conexiunii atunci când circuitul este activ. Câmpul generatorului ar fi deschis și circuitul ucis înainte de a schimba conexiunile, iar toate acestea ar fi interconectate prin magneți, astfel încât câmpul să nu poată fi mutat. În navele de mărimea lui Jupiter, este ușor să schimbați circuitul în viață, fără teama de a pune în pericol niciunul dintre contacte.

Ori de câte ori este menționată problema propulsiei electrice, propulsia prin angrenare invită în mod natural la comparație. Acesta din urmă este încă doar problematic, deoarece nimeni nu știe încă care sunt limitele sigure de aplicare a angrenajelor de mare viteză. Există, totuși, motive foarte întemeiate pentru a presupune că angrenajul nu este cea mai bună metodă de propulsie pentru navele foarte mari. În prezent există o navă, Vespasianul, propulsată cu succes prin angrenaje, al cărei echipament a fost proiectat de Sir Charles Parsons. Vespasianul este un vas cu o elice, de aproximativ 10 sau 11 noduri, cu viteza elicei de aproximativ 75 rpm Turbinele sunt împărțite în două părți, iar angrenajul mai mare este antrenat cu două pinioane. Aceste pinioane au doar aproximativ 5 inch în diametru. Angrenajul mare are un diametru de aproximativ 8 ft, astfel încât reducerea vitezei este de 20 la 1. Fiecare dintre cele două perechi de pinioane furnizează doar 500 CP.

Acest echipament a funcționat și a dat o prezentare foarte corectă; a dat o eficiență ceva mai bună pe Vespasian decât i-ar putea oferi un motor, dar ar fi un lucru foarte diferit să aplicați aceeași metodă la o navă în care trebuie să livrăm 17.000 CP în loc de 1000. Dacă am aplica mai multă putere unuia dintre aceste pinioane duble lungi de 2 ft, torsiunea acelei bare lungi ar fi suficientă pentru a da întregul pinioane la un capăt. Nu s-ar distribui singur, așa că suntem limitați în putere de rigiditatea arborelui pinionului și a pinionului în sine. Trebuie sa fie rigid, pentru ca daca se rasuceste putin, dintii nu se cupleaza corect. Prin urmare, pentru a pune mai multă putere în el, pentru a-l face mai rigid, diametrul său trebuie mărit, iar pentru a menține presiunea asupra dinților, lungimea trebuie mărită. Dar de îndată ce creștem diametrul, trebuie să scădem viteza turbinei sau a elicei sau să creștem diametrul roții mari, care are deja 8 ft., iar asta implică o dificultate suplimentară de a menține o poziție perfectă de lucru între centrele la mulți metri distanță în navă. Dificultățile angrenajului de mare viteză cresc odată cu dimensiunea, ca un motor pe gaz,

și dacă vreunul este distorsionat, chiar și în cel mai mic grad, va exista o lovitură ca cea a unui proiectil care lovește o armătură. Până la adoptarea unei metode îmbunătățite de rulare a transmisiei, propulsia Vespasianului de 1000 CP nu înseamnă nimic în legătură cu problema propulsării navelor cu aburi pe liniile transatlantice, în timp ce la Neptun vitezele elicei sunt mult prea mari, iar cele ale turbinei mult prea scăzute. La propulsia electrică a Jupiterului viteza folosită la turbină este de 2000 rpm, iar două elice rulează cu o viteză de 110 rpm, care era viteza aleasă de ofițerii Departamentului Marinei drept cea mai dorită, astfel încât atât elicele, cât și turbinele să fie conduse la cea mai bună viteză.

Discursul a fost ilustrat de numeroase diapozitive.

DISCUŢIE

În discuția care a urmat, prof. Ira N. Hollis a descris folosirea angrenajului într-o navă la scară largă încă din 1866. Era o navă concepută inițial pentru a prinde Alabama. Motivul pentru introducerea angrenajului a fost dorința de a conduce elicea la 75 rpm cu un motor alternativ cu turație mică care face 30 rpm. Nava a fost încercată și rulată timp de 36 de ore la viteză maximă, cu rezultatul că angrenajul a fost prea mult uzat pentru a fi considerat fiabil în mare după aceea. Gearing-ul este mult mai bun acum, dar profesorul Hollis a declarat că, totuși, are relativ puțină încredere în rezultate.

Prof. CH Peabody 1 a subliniat că până când cineva inventează o metodă complet diferită de propulsie, coeficientul trebuie să fie scăzut, deoarece eficiența elicei este între 65 și 70 la sută, iar acest lucru se datorează faptului că este necesar să existe o formă de elice complet exterioară navei.

Domnul Emmet a declarat în cele din urmă că frecvența utilizată în aparat variază în diferite cazuri. În cazul navelor de luptă frecvența maximă este de aproximativ 40 de cicluri, la colierul Jupiter de aproximativ 33 de cicluri, iar puțin sub 30 la celelalte vase mari de care vorbea domnul Emmet, dar frecvența scade odată cu viteza, turbina încetinind odată cu nava. Întregul subiect al propulsiei electrice a navelor este foarte mult limitat de chestiunea frecvenței, din motivul că un generator nu poate fi construit cu mai puțin de doi poli. Dacă s-ar putea face generatoare cu

Profesor Arhitectură Navală și Inginerie Marină, Mass. Inst. Tech., Boston, Mass.

1 sau 1⅜ poli, navele mai lente ar putea fi conduse eficient de electricitate, dar dificultatea este că frecvențele înalte nu pot fi folosite, deoarece cu elice lente rezultă un număr impracticabil de poli în motoare. Trebuie folosite frecvente foarte joase, iar acest lucru nu este posibil cu viteza mare in turbine, deoarece cel mai mic numar de poli este doi. Acesta este unul dintre motivele principale pentru care propulsia electrică își găsește cea mai bună aplicație în navele mari.

ÎNTÂLNIREA NEW HAVEN

COSTUL PUTERII CU UNITĂȚI MICI DE DIVERSE
TIPURI

La o întâlnire desfășurată la Mason Laboratory, Sheffield Scientific School, New Haven, 15 noiembrie 1911, care a fost prima întâlnire a Societății în acel oraș, subiectul de discuție a fost Costul Comparativ al Puterii.1 Președintele întâlnirii a fost ES Cooley și au fost prezenți mai mulți ingineri din New York, Hartford și alte orașe, inclusiv președintele ED Meier. Această întâlnire a avut deja o scurtă anunț în The Journal pentru decembrie 1911.

Prima lucrare despre A Small Producer Gas Power Plant in a WoodWorking Shop, de Albert W. Honywill, Jr., a prezentat costul de funcționare și condițiile de lucru, cu o fabrică de

producător instalată la Lampson Lumber Company din New Haven. Motorul este evaluat la 45 CP la 160 rpm și este de tip hit-and-miss cu patru cicluri, cu supape cu poppet și aprindere prin jump-spark. Producatorul este de tip aspiratie obisnuita, cu gratare stationare, iar cantitatea de gaz livrata motorului este variata de o valva de acceleratie reglata manual in conducta de livrare. Instalația funcționează 9 ore pe zi, motorul a rămas în funcțiune la ora prânzului, iar sarcina variabilă.

Consumul mediu de cărbune este de aproximativ 467 lb. de antracit de mazăre pe zi, sau 46,7 lb. pe oră. Presupunând un factor mediu de încărcare pentru atelier de aproximativ 40 la sută, acesta este echivalent cu 2⅜ lb. de cărbune pe CP-oră. Costul cărbunelui livrat este de 4,50 USD pe tonă, ceea ce ar da un cost mediu pe bhp pe oră de 0,56 'cenți. Nu se ține cont de costul apei, singurul cost fiind cel de pompare.

Primul cost al fabricii, inclusiv producător, motor, suflantă și motor pentru a le conduce, a fost, în cifre rotunde, 3500 USD. Cheltuielile de funcționare pe zi au fost constatate a fi:

ı Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

Cărbune, 467 lb. la 4,50 USD pe tonă 1,05 USD

Munca 2,50

Reparații și amortizare 1.16

Dobânzi și impozite 0,70

Ulei și deșeuri 0,14

5,55 USD Cenușa de la producător a fost, totuși, cernută, iar cărbunele asigurat în acest mod poate fi estimat la 2 USD pe tonă, ceea ce reduce cheltuielile reale de exploatare la 5,08 USD pe zi.

În urma lucrării domnului HonywiIl, a avut loc o scurtă discuție, după care a fost citită o lucrare de către EH Lockwood, autor în comun cu FP Pfleghar1, despre costul comparativ al energiei unui motor cu ulei și al unui motor cu abur. S-a comparat costul puterii următoarelor motoare: Un motor cu ulei De La Vergne, orizontal, cu acțiune simplă, manivelă centrală, ciclu în patru timpi, cu jachetă răcit cu apă; combustibil, păcură la aproximativ 3 cenți pe gal. la fabrica; aprindere, camera fierbinte, pe sistemul Hornsby-Akroyd; dimensiunile cilindrului, diametru 27 in., cursa 33 in., puterea nominală 125, folosit pentru a conduce un generator de 220 de volți conectat direct, puterea fiind folosită pentru lumină și putere, iar puterea medie fiind de aproximativ 90 CP. Motorul a fost testat cu atenție pentru putere și consum de combustibil și s-a dovedit a fi destul de economic de combustibil. Motorul cu abur era un motor Putnam orizontal de 100 CP și un cazan Fitzgibbons de aceeași putere nominală a cazanului.

Costul real de funcționare al motorului cu ulei

Păcură, 14 gal. pe zi 3,78 USD

Muncă, jumătate de normă de un bărbat 1,50

Ulei, deseuri, apa, reparatii, pe zi 1.00

Costperday 6,28 USD

Redus la baza de 300 de zile pe an și împărțit la 90 (CP), costul de mai sus se ridică la 20,93 USD per CP pe an.

Taxe fixe pentru același motor

Costul motorului și al generatorului, 10% din 6000 USD 600,00 USD

Costul cazanului de încălzire, 10% din $1000 100.00

Asigurări, taxe etc., pe an 250,00

Costuri fixe totale pe an 950,00 USD

Taxe fixe pe an pe CP 10,55 USD

Combinând cele două costuri, costul total pe CP pe an, operare și taxe fixe, este de 30,48 USD.

Președintele Pfleghar Hdw. Spec. Co., New Haven.

Costul estimat de funcționare al motorului cu abur

Combustibil pe zi, 2⅛ tone 8,21 USD

Muncă, timpul unui bărbat 3.00

Ulei, deșeuri etc., pe zi 0,50

Total pe zi 11,71 USD

Redus la baza de 300 de zile și împărțit la 90 (CP), costul de mai sus se ridică la 839,04 per CP pe an.

Taxe fixe pentru același motor

Costul motorului cu abur și al generatorului, 10% 350,00 USD

Costul cazanului, 10 la suta 200,00

Reparații, asigurări și taxe 250,00

Costuri fixe totale pe an 800,00 USD

Tarife fixe pe an perh-P 8,88

Cele două costuri combinate oferă un cost total de 1 CP pe an, taxe de funcționare și taxe fixe, de 47,92 USD.

Această manifestare este favorabilă motorului cu ulei, dar trebuie amintit că motorul cu abur are un produs secundar util al aburului de evacuare pe parcursul a șapte luni ale anului când fabrica trebuie încălzită. Se poate ține cont de aburul utilizat în acest mod scăzând costul cărbunelui necesar pentru încălzire, care, estimat la 1 tonă pe zi în medie timp de șapte luni, este de aproximativ 766 USD. Prin acest credit, costul puterii motorului cu abur este redus, dar este încă peste motorul cu ulei, așa cum va fi arătat în următorul rezumat:

Costul total al puterii motorului cu ulei de 90 CP, inclusiv forță de muncă, combustibil, taxe fixe etc. 30,48 USD

Costul total al puterii motorului cu abur de 90 CP, inclusiv forța de muncă, combustibilul, taxele fixe etc. și acordarea creditului pentru aburul evacuat pentru încălzire 39,38

Ambele de mai sus se bazează pe 1 CP pe zi de 10 ore, 300 de zile pe an.

În urma lucrării lui EH Lockwood, a avut loc o discuție, după care a fost citită o lucrare despre The Status of Small Steam Turbines de WJA London. El a considerat că problema ratei apei nu acoperă sensul real al eficienței; într-o turbină mică, o diferență de câteva procente în eficiența ratei apei înseamnă relativ puțin în ceea ce privește costul de funcționare și, dacă o eficiență mai mare a ratei apei poate fi atinsă numai cu costul unor complicații și greutăți suplimentare și al unui cost mai mare, el a considerat că ar fi o greșeală să preferați întotdeauna rata absolută a apei eficienței comerciale și mai ales fiabilitatea funcționării. În ceea ce privește

ratele reale de apă obținute, turbina nu este un „porc de abur", așa cum arată câteva exemple citate mai jos, dar inginerul în practică este mai interesat de rata sa totală de apă pe aer, cai putere electrică sau apă, după caz, și în acest sens sunt acum obținute unități care pot rezista tuturor concurenței, nu numai în fiabilitate, ci și în eficiența efectivă a ratei de apă. În general, totuși, în cazul în care o garanție făcută de constructorul turbinei se pare că în testele reale cu o suflantă sau o pompă, se constată adesea că defecțiunea este mai degrabă a pompei decât a turbinei. În ceea ce privește performanțele comparative ale pompelor acționate de turbină și a motoarelor pentru alimentarea cazanelor, unele comparații interesante (Tabelul 1) pot fi obținute din testele efectuate la bordul navelor scout Birmingham, Chester și Salem. Împreună cu aceste cifre sunt date ratele de apă care pot fi obținute de la pompa modernă de alimentare cu turbină a cazanului.

TABEL 1 PERFORMANȚA POMPELOR DE ALIMENTARE RECIPROCANTE PE SCOUT CRUISER ȘI PERFORMANȚA ECHIVALENTĂ ALE SETURILOR ACTIONATE DE TURBINĂ

Pe seturile cu piston se presupune eficiența: pompă - 85 la sută, motor - 90 la sută.

În ceea ce privește subiectul general al consumului de abur al turbinelor cu abur mici, scriitorul consideră că formula Napier ar putea fi folosită pentru un avantaj comercial mai mare decât este în prezent. Majoritatea turbinelor mici funcționează acum cu o presiune terminală la jet sub 0,58 din presiunea inițială, astfel încât această formulă poate fi aplicată oricărei mașini, iar consumul de abur determinat prin plasarea unui manometru în inelul de abur, fiind cunoscut numărul și dimensiunea jeturilor. Într-o serie de teste efectuate în ultimele zile, în șapte citiri cu o presiune inelă variind de la 40 la 150 lb., discrepanța maximă între rezultatele calculate și cele reale a fost de 1,3%, iar media pentru toate citirile a fost de 0,443%.

Proiectarea mașinii ar trebui să fie cât mai simplă, iar regulatorul și celelalte mecanisme atașate la acesta ar trebui să fie cât mai sigure posibil, chiar și în detrimentul eficienței, dacă este necesar, și al guvernului recent.

testele au arătat că regulatorul unic montat direct pe arborele turbinei este suficient de sensibil pentru o reglare strânsă.

DISCUŢIE

În discuția acestor lucrări, Alexis Krah, 1 din New Haven, Connecticut, a spus că caracteristicile proaste ale motorului cu ulei sunt necesitatea de a-l încălzi cu aproximativ 20 de minute înainte de a porni, cheltuiala reînnoirii frecvente a capacelor, funcționarea neregulată a generatorului atunci când este conectat direct pe arbore și cheltuielile mai mari pentru menținerea motorului. Motorul dă în general mai multe probleme decât un motor cu abur, iar iarna este mai puțin economic.

Geo. A. Orrok, răspunzând la a doua întrebare a lui AD Risteen, a spus că s-au folosit foarte puține aliaje de nichel în construcția motoarelor cu gaz și, deși în Germania cilindrii sunt fabricați din fier în care coeficientul de dilatare este remarcabil de mic, astfel de piese turnate nu sunt. produs in aceasta tara.

AE Greene, din Hartford, Connecticut, a subliniat că, indiferent de sursa de energie pe care o avem ca motor principal, considerăm că este necesar să folosim cărbunele în scopuri de încălzire și nu se poate spune că un tip de motor principal va fi satisfăcător pentru toate condițiile. În New England, motoarele cu abur par să ofere satisfacții foarte bune dacă se ia în considerare eficiența pe tot parcursul anului.

WS Huson a explicat sistemul utilizat de-a lungul canalului râului Housatonic pentru vânzarea energiei apei cu un metru pătrat și a dat costul de 11 sq. ft., 110 CP pe an, la 2550 USD.

Discuând chestiunea eficienței, domnul Orrok a subliniat că firma sa are în funcțiune aproximativ 40 de turbine mici, cele mai vechi având cinci ani și că până acum nu s-a cheltuit nici măcar un cent pentru reparații la ele; toată atenția pe care o primesc este aceea

a unui bărbat care pune mâna pe rulmenți, o dată sau de două ori la ceas, pentru a vedea că nu sunt calde. În ceea ce privește debitul de apă al pompelor de alimentare, pompele de alimentare funcționează la 0 până la 50 la sută din ceea ce pot face, iar în aceste condiții nu pot fi eficiente și nu trebuie să fie; dacă prin utilizarea unei turbine mici, pompa poate fi simplificată și mai fiabilă, asta este tot ce este necesar.

Președintele a atras atenția asupra faptului că la o turbină mică, chiar dacă se produce un accident, din cauza unei defecțiuni de instalare, nu are consecințe atât de grave ca în cazul unui motor cu abur, iar CH Norris a adăugat că turbina pare a fi ap-

M. M. Pfleghar Hdw. Spec. Co., New Haven.

M. E., Hartford Steam Boiler Insp, ⅛ Ina. Co,

paratus care ar servi cel mai bine în caz de abuz în fabrici înapoiate cu ingineri săraci. LP Breckenridge a invitat membrii să trimită Secretarului orice informații specifice pe care le-ar putea furniza cu privire la costul energiei în această localitate.

SESIUNEA DE SEARA

În sesiunea de seară, președintele profesorului Breckenridge, președintele Societății Americane a Inginerilor Mecanici, col. ED Meier, a vorbit la întâlnire, povestind cum s-a format prima societate națională din inginerii civili, inginerii vremii; cum, odată cu creșterea și diferențierea profesiei de inginer, s-au format și alte societăți naționale, până când se pare că acum este momentul să punem capăt acelei mișcări prin cooperare. Societatea Americană a Inginerilor Mecanici încearcă să realizeze acest lucru prin crearea de filiale, grupuri sau secții în diferite state, acordându-le autonomie deplină și permițând diferitelor secții să apeleze la afiliați. Această politică, așa cum președintele Meier a avut ocazia să vadă personal în Providence și în mai multe locuri din Occident, pare să funcționeze foarte satisfăcător. Secțiunile pot face o muncă locală importantă în reunirea membrilor Societății cu bărbați care ar putea sau nu să se alăture Societății-mamă, dar îi pot fi de folos ca afiliați. Producerea de lucrări de către secțiile locale este, de asemenea, un ajutor valoros pentru Societate în ansamblu, iar Societatea a aranjat să-și ajute filialele prin tipărirea pentru acestea la costuri de hârtii de interes local, ideea fiind să beneficieze nu pentru o anumită societate, ci pentru profesia de inginer în ansamblu. În legătură cu aceasta, președintele Meier a atras atenția asupra propunerii de celebrare a deschiderii Canalului Panama, cea mai mare ispravă de inginerie realizată vreodată de om.

După aceea, prof. CF Scott a prezentat o lucrare, despre Istoria și dezvoltarea companiei Hartford Electric Light Company. Fabrica din Hartford a întâmpinat lucruri noi și a fost întotdeauna pregătită pentru oportunitatea de a încerca noi invenții. Profesorul Scott a ilustrat prin numeroase diapozitive modul în care fabrica din Hartford, mereu în frunte în alegerea echipamentelor sale mecanice și electrice, a creat un serviciu de stație centrală care aprovizionează unul dintre cele mai aglomerate centre de producție din țară cu lumină și, în foarte mare măsură, cu energie, mai ieftină și mai bună decât ar putea produce ele însele centralele.

Președintele a oferit apoi o scurtă istorie și o descriere a Laboratorului Mason unde avea loc întâlnirea.

CONSTRUCȚIE ȘI AMENAJARE DE FABRICA'

De EP Alford și HC Farrell, publicat în The Journal pentru
octombrie 1911

REZUMAT DE HÂRTIE

Sunt prezentate amenajarea și construcția clădirilor fabricii de beton armat ale United Shoe Machinery Company din Beverly, Mass., cu referire la adaptabilitatea acestora la fabricarea de mașini ușoare. Sunt discutate avantajele și dezavantajele pardoselilor din beton, iar experiența acestei plante este dată pentru a arăta că astfel de pardoseli sunt satisfăcătoare în atelierul de mașini. Este descrisă schema inițială de fabricație, planul unui singur magazin, împreună cu modificările pe care le-a suferit încă de la înființare. Instalația originală de iluminat artificial este prezentată cu modificări în prezent pentru a utiliza unitățile de iluminat cu eficiență mai mare dezvoltate recent. Deoarece planta a avut o creștere rapidă, s-au făcut modificări bazate pe experiență pe măsură ce au fost întreprinse noi construcții, iar aceste modificări sunt urmărite în detaliu. În cele din urmă, fabrica conține una dintre primele dezvoltări extinse în utilizarea rafturilor de depozitare din oțel. Este prezentat designul acestora, împreună cu o relatare a condițiilor în care au fost dezvoltate și sunt prezentate rezultatele uniform de succes în utilizarea lor.

DISCUŢIE

Alexander Taylor (scris). În 1885, Westinghouse Electric & Manufacturing Company a crescut la o dimensiune suficientă pentru a garanta ocuparea întregului set de clădiri împărțite până atunci cu celelalte companii Westinghouse. Clădirile nu puteau fi considerate moderne, chiar și pentru acele vremuri, iar acest lucru, împreună cu faptul că compania își extindea în mod constant liniile de aparate, făcea practic imposibilă elaborarea în detaliu a oricărui plan fix de fabricație care s-ar dovedi la fel de potrivit pentru toate produsele sale. Urmând obiceiul obișnuit al majorității întreprinderilor de producție mici și chiar mijlocii, a fost adoptat planul unui singur atelier și s-a încercat aranjarea echipamentelor pentru a grupa laolaltă prelucrari similare și alte operații, cum ar fi rindeluirea, găurirea, frezarea, lucrul la mașini cu șuruburi, bobinarea, izolarea, coacerea etc.

Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

Prezentat la întâlnirea de la New York, octombrie 1911, a Societății Americane a Inginerilor Mecanici. Toate discuțiile sunt supuse revizuirii.

Acest plan are următoarele avantaje:

α Pentru fiecare dintre operațiunile principale, în general, există doar un singur expert și, dacă talentul limitat trebuie utilizat la cel mai bun avantaj, nu este permisă nicio altă schemă, cum ar fi planul departamentului de producție în care echipamentul este aranjat pe baza produsului sau a producției.

b Centralizarea sau localizarea tuturor echipamentelor de același tip, tinde spre o scădere a cantității necesare pentru un anumit volum de muncă.

c Se va economisi suprafata.

d Condițiile pentru obținerea celor mai bune rezultate în ceea ce privește precizia și viteza de prelucrare vor fi abordate mai aproape.

e Uniformitatea în metode va prevala.

f Va exista o distribuție minimă a puterii etc.

Anumite operațiuni din lucrări s-au realizat în paralel în unul sau mai multe locuri, apropiindu-se astfel într-o măsură limitată de așa-numitul plan al departamentului de producție, iar până în urmă cu 3⅜ ani condițiile erau îndeplinite destul de satisfăcător pe linii care pot fi cel mai bine descrise ca departamentalizare, parțial pe baza echipamentelor și parțial pe baza produsului sau producției; sau, pentru a-l descrie în alți termeni, parțial pe planul unui singur magazin și parțial pe planul departamentului de ieșire. .

Într-o preocupare din ce în ce mai mare de a produce o diversitate de produse, vine în cele din urmă un moment în care avantajele planului de magazin unic sunt mai mult decât depășite de alte caracteristici care intră și care trebuie luate în considerare pe deplin. Una dintre cele mai evidente slăbiciuni ale unei astfel de scheme este incapacitatea tot mai mare de a onora comenzile cu o expediere rezonabilă, iar aceasta nu se limitează la aparate speciale care trebuie construite de la zero; dar, se aplică și la aparate destul de standard, cu atât mai mult când piesele nu sunt, dintr-un motiv sau altul, transportate în stoc. O dovadă a acestui lucru poate fi văzută în numărul din ce în ce mai mare de comenzi de urgență, confiscare și alte comenzi speciale plasate în clasa condusă personal pentru a primi drept de trecere și transportate prin magazine, indiferent de comenzile clienților mai puțin norocoși, ca să nu mai vorbim de comenzile pentru stoc. Această metodă de manipulare nu este o soluție a unei situații dificile, ci mai degrabă o improvizație și un curs care, dacă este urmat o perioadă suficientă de timp, pur și simplu adaugă la confuzia generală. Alte defecte la fel de grave sunt multitudinea de maiștri și supraveghetori implicați în fabricarea oricărui singur produs elasf,

creșterea muncii de birou și de muncă datorată volumului de semifabricate și finite care trec între secțiile „alimentator” și de la „alimentator” la secțiile „asamblare” și, cel mai vital dintre toate, problema responsabilității divizate. Toate aceste caracteristici duc la întârzieri și la creșterea cheltuielilor de diferite tipuri, care nu pot fi depășite; și este nevoie de puțină imaginație pentru a concluziona că lucrările în curs de desfășurare, precum și stocurile,

brute și finite, vor fi ridicate în cadrul unei astfel de scheme și că costurile trebuie să urmeze exemplul.

Prin urmare, ca urmare a studierii mai mult sau mai puțin detaliate a planurilor urmate de alte mari companii producătoare, conducerea a decis să împartă fabrica în unități de producție separate, cât de autonome și atât de independente una de cealaltă, pe cât o permite natura produsului fiecăruia, considerând că, fără a sacrifica niciunul dintre avantajele esențiale ale planului inițial, dificultățile legate de funcționarea lui ulterioară ar putea fi (α) eliminate în continuare în mod centralizat și eliminate în mod semnificativ de autoritate. producția fiecărei clase de aparate; (h) scăderea timpului necesar pentru a onora comenzile clienților; (c) creșterea producției într-o perioadă dată; (d) scăderea lucrărilor în curs și a stocurilor, brute și finite; (e) economisirea spațiului; (/) scăderea manipulării materialelor; fø) scăderea muncii de serviciu; (Ä) scăderea cheltuielilor indirecte sau a sarcinii generale; (г) creșterea inițiativei individuale; (j) concurență sănătoasă între secțiuni și departamente similare.

Ca o chestiune de precauție, sa decis ca planul propus să fie pus în aplicare într-un singur departament, oferindu-i o încercare amănunțită la o scară limitată. Departamentul care cuprinde fabricarea motoarelor de cale ferată, minieră și macarale a fost selectat pentru încercare și împărțit în șase secțiuni: prelucrare pe teren, construcție de armături, suporturi de comutator și perii, înfășurare a armăturii, rulmenți și carcase, asamblare motoare. Echipamentul a fost reamenajat, precum și mărit, fie prin adăugarea de scule din alte departamente în care anumite piese au fost fabricate anterior, fie prin achiziționarea de scule noi. În fiecare dintre secțiunile denumite a fost scopul, grupând instrumentele împreună cât mai mult posibil în funcție de operații similare, să prevină fie o întoarcere a lucrării, fie o traversare prea mare. Caracteristicile de birou și de contabilitate au fost, de asemenea, modificate în conformitate cu cerințele, astfel încât să fie în orice moment posibil să se măsoare în limite apropiate de precizie avantajele și dezavantajele relative ale noii mișcări. Cele mai îmbucurătoare rezultate au fost obținute aproape de la bun început și nimic nu s-a dezvoltat ulterior pentru a modifica primele impresii favorabile.

sionuri. Comparând rutina din acest departament sub planul original și cel modificat, unde anterior lucrarea era efectuată de nu mai puțin de 22 de secții situate în 13 departamente independente, acum este realizată de 13 secții în 7 departamente independente. În conformitate cu planul modificat, autoritatea pentru întreaga linie de produse era învestită unei singure persoane, care avea, prin urmare, posibilitatea de a-și exercita raționamentul cu privire la cantitățile de materii prime și de materiale finite care trebuiau transportate. Printr-o selecție adecvată a acestora și cu o cunoaștere intimă a vitezei de deplasare a fiecărei clase de motoare aflate sub supravegherea sa, i-a permis să reducă fluctuațiile de până acum ample ale stocurilor și să aibă la îndemână mai multă cantitatea potrivită de piese, nefiind în același timp atât de dependent ca în planul inițial, de alte secțiuni care îl aprovizionau cu materiale. Livrările au fost astfel nu numai mult facilitate, dar atât lucrările în curs de desfășurare, cât și stocurile au fost reduse în grade semnificative.

Prezentarea foarte excelentă făcută în departamentul selectat pentru testare, a condus la extinderea planului pe toată durata lucrărilor până în prezent, se poate spune că acestea sunt destul de complet departamentale, cel puțin în ceea ce privește producția, iar rezultatele generale au fost doar o confirmare a celor obținute în departamentul selectat pentru prima dată pentru încercare. Se va aprecia, desigur, că nu este practic să se realizeze o schemă de acest fel în toate departamentele, ca în dulapul, magazinul de modele și turnătorii; sau in alte locuri in care fie lucrarea, fie utilajul este cu totul deosebit, precum sectia de izolatii, fierarii si punchierii.

Aşa cum sunt amenajate în prezent, sunt în lucru opt departamente destul de autonome: calea ferată, pentru căi ferate, minerit şi motoare de macara; puterea, pentru generatoare și motoare mari; controlul, pentru aparate de comandă feroviară și industrială; detaliul, pentru tablouri de distribuție și accesorii, inclusiv material de linie; motorul mic, pentru motoare de putere mică; transformatorul; locomotiva; iar cel industrial, pentru motoare de dimensiuni medii.

Din punct de vedere contabil, departamentalizarea s-a dus chiar mai departe decât a fost pe partea de producție, deoarece practic fiecare parte a lucrărilor, indiferent dacă este o secție de alimentare sau o unitate departamentalizată, a fost astfel tratată, rezultând în total 53 de astfel de divizii. Toate conturile sunt echilibrate lunar. Fiecare divizie are propriul procentaj de sarcină generală; și întrucât nu este scopul de a arăta nici un profit, nici o pierdere, procentele sunt modificate în funcție de ocazie.

Un set de diagrame este furnizat fiecarei divizii în fiecare lună, arătând o înregistrare continuă a performanţelor sale trecute de-a lungul diferitelor linii, cum ar fi forța de muncă productivă totală, forța totală de muncă, cheltuielile totale materiale, aceste articole fiind la rândul lor subdivizate în moduri utile.

Departamentalizarea pe bază de produs sau producție a fost extinsă și la inginerie și, într-o măsură mai mică, la departamentul de vânzări. În unele cazuri, inginerii și corespondenții de vânzări sunt amplasați unul lângă altul, pentru a facilita pe cât posibil munca de rutină în legătură cu comenzile.

Din descrierea foarte scurtă dată aici a actualului plan de lucru la uzina East Pittsburgh a companiei Westinghouse Electric & Manufacturing, cât de dificil ar fi să se stabilească reguli pentru îndrumarea altora care trec printr-o stare similară și, prin urmare, nu a fost făcută nicio încercare de a face acest lucru. În plus, nu se afirmă că planul prezentat este singura modalitate corectă de operare a unei întreprinderi de producție mari și în creștere; dar, din experiența conducerii și după cum reiese din anumite statistici publicate recent, este destul de evident că este cel mai bun curs care poate fi prescris pentru cerințele actuale.

CE Clewell 1 a spus că există trei metode prin care se poate furniza lumină artificială: (α) unitățile utilizate ca lămpi individuale în apropierea lucrării, fiind prevăzută câte o lampă pentru fiecare mașină; (ò) toate lămpile montate deasupra capetelor muncitorilor, asigurând astfel unități de lumină distribuite pe întreaga suprafață; (c) o combinație a celor

două metode de mai sus, adică o cantitate mică de iluminare generală completată de lămpi individuale peste diferitele mașini. ·

Cel mai bine este, acolo unde este posibil, să eliminați lămpile de picătură și să instalați suficiente lămpi montate la înălțime și în afara câmpului vizual obișnuit pentru a ilumina locul corespunzător. Cu sistemul de iluminat deasupra capului, întregul spațiu al podelei este iluminat, iar muncitorul nu este limitat la un mic punct de lumină aruncat de o lampă. Toate strălucirea și efectul orbitor pot fi evitate, precum și acea oboseală a vederii produsă, în absența luminii de deasupra capului, printr-o deplasare constantă a ochiului de la locul intens luminat de sub lampa cu picătură la împrejurimile considerabil mai întunecate. Sistemul de deasupra capului este, de asemenea, mai economic, mai plăcut și mai îngrijit ca aspect decât în cazul în care sunt folosite cabluri de cadere. Pot exista, totuși, unele cazuri

Westinghouse Elec. & Mfg. Co., East Pittsburgh, Pa.

unde lămpile de picătură sunt esențiale. Acesta este în special cazul cu matrițe, mașini de frezat și așa mai departe.

Adaptabilitatea unei anumite calități și cantități de lumină la anumite condiții este un test de timp. Obținerea ochilor și chiar rănirea permanentă pot rezulta din utilizarea unui anumit tip de lumină care, din ignoranță, poate părea destul de satisfăcătoare pentru utilizator. În practică, aproape că două locații vor fi găsite exact la fel. Acest lucru face necesar un studiu atent al aproape fiecărui caz de către inginerul proiectant.

Trebuie acordată atenție unor puncte precum intensitatea luminii, uniformitatea acesteia și reflectoarele care trebuie utilizate. Acestea din urmă sunt acum proiectate într-o manieră științifică pentru distribuirea uniformă a luminii pe suprafața podelei, o caracteristică foarte de dorit în locațiile de producție bine pline de muncitori, deoarece o schimbare constantă a lucrării necesită lumină de cantitate egală în orice punct în care lucrul este susceptibil să fie efectuat. Alte elemente sunt eliminarea lămpilor de picătură în toate cazurile, cu excepția cazurilor excepționale; evitarea luminii strălucitoare care strălucește din lampă în ochi sau strălucirea, care este atât dăunătoare și enervantă, cât și ineficientă prin faptul că reduce eficiența vederii printr-o tendință parțial orbitoare; utilizarea lămpilor de dimensiuni care sunt în concordanță cu înălțimea tavanului, adică în cazul în care tavanul este scăzut, trebuie utilizate lămpi mici și invers; în legătură cu lămpile incandescente, reflectoarele care sunt proiectate științific trebuie să aibă neapărat filamentul lămpii într-un anumit punct al reflectorului pentru a obține cea mai mare eficiență și, din acest motiv, trebuie utilizat întotdeauna suportul reflectorului corespunzător.

Lumina laterală în sistemele deasupra capului este adesea la fel de importantă ca lumina aruncată vertical în jos de lampă și reflector. Ideea că excelența luminii este proporțională cu cantitatea este o greșeală. Prea multă lumină poate fi adesea chiar mai dăunătoare pentru ochi decât prea puțină. Cu toate acestea, efectul lămpilor distanțate prea mult unul dintre ele este deranjant, producând oboseala ochilor și făcând imposibilă efectuarea unei bune lucrări.

Cablajul trebuie aranjat astfel încât lămpile să poată fi controlate economic prin întrerupătoare destul de numeroase și încât o suprafață nu prea mare a spațiului de podea să fie iluminată de lămpile fiecărui circuit; acest lucru permite ca anumite lămpi să fie oprite atunci când nu sunt necesare.

Un departament de întreținere este o modalitate excelentă de a avea grijă sistematică de toate elementele asociate cu întreținerea sistemului de iluminat. Lămpile trebuie reînnoite de îndată ce sunt arse sau tăiate atunci când este necesar, iar reflectoarele și globurile trebuie curățate la

intervale suficient de scurte pentru a asigura o stare medie de randament ridicat. Pierderi mari de lumină, de până la 40 până la 50 la sută în cele mai rele cazuri, sunt înregistrate din cauza acumulărilor de grăsime și murdărie pe reflectoarele din sticlă și, deoarece ar costa relativ puțin să fie curățate, nu există niciun motiv pentru neglijarea acestui articol.

Din punctul de vedere al managerului, o bună iluminare este importantă deoarece ajută la o mai mare acuratețe a lucrării, la salvarea ochilor, la un mediu mai luminos și mai plăcut, la reducerea accidentelor și altele asemenea. Aceste elemente, deși sunt dificil de estimat în valori monetare, formează cu adevărat cele mai importante caracteristici legate de problemă.

Pentru a ilustra micile diferențe dintre iluminarea bună și cea inferioară, este prezentat următorul caz ipotetic, condițiile fiind, totuși, foarte aproape de cele ale cazurilor reale din atelierele de mașini existente. Făcând anumite ipoteze în cazul iluminatului cu tungsten în ceea ce privește costul energiei, durata de viață a lămpii, curățare, dobândă, amortizare etc., costul anual de funcționare și întreținere pentru o zonă tipică de fabrică de 16 ft x 40 ft poate fi considerat 50 USD. Un astfel de golf va găzdui să zicem cinci muncitori. Dacă salariile acestor bărbați sunt egale, să zicem 25 de cenți pe oră, salariile brute ale celor cinci bărbați pe an pot fi egale cu 3500 USD. Adăugând la acestea costul de supraveghere și cheltuielile indirecte, costul brut al unui astfel de golf poate fi egal cu 5000 USD până la 7000 USD. Într-un astfel de caz, iluminatul va costa ⅛ până la 1% din salariu, sau echivalentul a mai puțin de 4 până la 6 minute pe zi. Iluminarea slabă va costa cel puțin jumătate din această sumă sau echivalentul a 2 până la 3 minute pe zi. Prin urmare, dacă o lumină bună îi permite unui om să lucreze mai bine și mai mult timp de 2 până la 3 minute pe zi, instalarea unui iluminat bun în loc de slab va plăti diferența de cost. Prin urmare, utilitatea mai degrabă decât cheltuiala ar trebui să fie gândul principal și se pot căuta mai multe progrese în viitor dacă managerul magazinului va dobândi această atitudine față de iluminare ca ajutor pentru producția din fabrică, mai degrabă decât să se concentreze, ca în trecut, pe prima cheltuială sau pe cheltuiala anuală.

GH Stickney 1 a discutat despre diferitele metode de iluminare. Cu câțiva ani în urmă existau două metode distinct diferite, iluminarea generală cu lămpi cu arc și iluminarea localizată cu lămpi cu incandescență cu filament de carbon. Lampa cu incandescentă cu filament de wolfram, oferind astfel o gamă de unități eficiente de-a lungul intervalului de capacități dintre lămpile cu incandescență cu arc și lămpile cu filament de carbon, a condus

Ingr. Electricitate, Genl. Elec. Co., Harrison, N.J

la crearea a patru clase de iluminat magazin, și anume, (a) iluminare localizată cu unități de iluminat mici; (b) iluminare generală cu unități de iluminat mari; (c) iluminare combinată localizată și generală, atât cu unități mici, cât și cu unități mari; și (d) iluminare generală localizată cu unități de capacitate intermediară.

La iluminarea localizată, lampa, de obicei o lampă cu incandescență cu filament de carbon sau o altă unitate mică, este atârnată peste mașină sau bancă și este de obicei sub controlul muncitorului. Zona iluminată este relativ mică, iar intensitatea scade rapid din punctul de iluminare maximă. Este deosebit de adaptat la anumite condiții de fabricație. De exemplu, iluminarea forajelor adânci, matrițelor, interioarelor cupolelor sau a altor locuri în care o iluminare generală nu ar putea pătrunde bine; iluminarea proceselor de îndreptare sau inspectare, în care imaginea sau reflexia luminii este folosită în mod special și în lucrări foarte fine care necesită o iluminare intensă pe o zonă mică. Atunci când nu este folosită în cel mai bun avantaj, lampa localizată este aptă să producă oboseală ochilor, iar atunci când este utilizată fără reflectoare nu numai că irosește lumină, dar face aproape imposibilă evitarea strălucirii.

Astfel de lămpi sunt adesea expuse la spargeri considerabile și, deși se folosesc lămpi cu preț redus, costul de reînnoire este ridicat. Acest lucru, combinat cu uzura prelungitoarelor, duce uneori la cheltuieli de întreținere excesive, mai ales că unitatea mică face necesar un număr mare de prize.

Cu iluminarea generală, se încearcă să se asigure o intensitate aproximativ uniformă a luminii în întreaga cameră de lucru. Acest ideal nu este niciodată pe deplin realizat, cu excepția, eventual, atunci când lămpile sunt atârnate la o înălțime considerabilă. Lămpile sunt, de obicei, distanțate egal în întreaga cameră, cele mai eficiente iluminante sunt disponibile și, deoarece sunt necesare mai puține prize, costul inițial de cablare și cheltuielile de întreținere sunt probabil să fie relativ scăzute. Iluminarea generală este cel mai bine adaptată magazinelor mari, înalte, în special acolo unde căile de macarale necesită amplasarea unităților de iluminat de-a lungul părților laterale ale încăperii sau deasupra macaralelor. Iluminarea generală este de dorit în special, din cauza siguranței, acolo unde se utilizează mașini de mișcare mari și puternice, cum ar fi laminoare, golfuri de ridicare, turnătorii de fier și locuri similare.

Iluminarea combinată generală și localizată este utilizată în magazinele unde o intensitate scăzută sau moderată va răspunde la majoritatea cerințelor, dar unde este necesară o iluminare mai mare fie în câteva puncte localizate, fie doar ocazional. De exemplu, un grup de automate

mașinile cu șurub necesită doar o iluminare generală moderată atunci când sunt în funcțiune, dar când muncitorul are ocazia să monteze sau să regleze una dintre aceste mașini, este necesară o iluminare mai intensă în acel punct anume. Deoarece un muncitor se ocupă în mod obișnuit de un număr de aceste mașini, este o bună practică să îi furnizezi o

lampă și o prelungire scurtă care pot fi conectate sau conectate în puncte convenabile din apropierea mașinilor.

Dl. Stickney a aplicat termenul de iluminare generală localizată la practica producerii de iluminare generală prin intermediul unor unități aranjate în mod regulat, dar cu referire la mașinile sau procesele care urmează să fie iluminate, astfel încât să asigure o intensitate mai mare a iluminării în punctele importante decât în altă parte. Unitățile sunt amplasate și pentru a oferi direcție adecvată luminii celei mai puternice pe o anumită mașină, evitând astfel umbrele și reflexiile inacceptabile. Dimensiunea unităților este selectată pentru a se potrivi cu distanța și cantitatea de lumină necesară.

Această practică a fost determinată de lampa de tungsten care a pus la dispoziție o serie de unități eficiente într-o gamă largă de capacități. Acest tip de iluminare este acum utilizat într-o măsură foarte mare pentru războaie, strunguri și alte mașini în care dimensiunea și distanța dintre mașini este astfel încât să permită o distanță destul de uniformă a lămpilor. Se poate spune că face o punte între iluminarea localizată și cea generală și este deosebit de eficientă prin capacitatea de a selecta unități cu orice capacitate dorită și de a le echipa cu reflectoare care concentrează sau răspândesc lumina în unghiuri largi sau înguste.

HO Stewart 1 a scris o discuție despre cum să se determine suma de bani care ar putea fi cheltuită în mod justificat pentru iluminare. Ar trebui păstrată o evidență departamentală zilnică a producției, a numărului de angajați și a mașinilor operate, precum și o evidență zilnică a condițiilor meteo locale și a orei în fiecare zi în care luminile sunt aprinse. Cu aceste date, poate fi determinată producția orară medie per angajat al fiecăruia dintre mai multe departamente, atât în zilele luminoase, când nu este necesară lumină artificială, cât și în zilele înnorate, când aceasta este.

Presupunând că ar fi posibilă creșterea puterii în timpul întunericului aproape până la cea în cele mai bune condiții prin intermediul unei iluminari de primă clasă, suma maximă anuală care trebuie cheltuită pentru iluminare poate fi determinată aproximativ. În general va fi

a constatat că o investiție de cel puțin o parte din acea sumă va fi una extrem de profitabilă.

Iluminarea ideală a fabricii constă într-o lumină suficientă pentru ca fiecare muncitor să-și îndeplinească sarcinile cu acuratețe și cu viteză maximă și o strălucire minimă atât de la sursele de lumină directă, cât și de la suprafețele lustruite, precum și lipsa de umbre inacceptabile. Ultimul poate fi redus în amploare fie prin creșterea numărului de surse de lumină, fie printr-o mai bună difuzie a luminii care poate fi realizată prin vopsirea tavanului cu vopsea albă în ulei și a pereților cu vopsea în ulei de culoare deschisă și folosind reflectoare prismatice sau similare din sticlă.

Pentru iluminatul turnătoriei, din cauza fumului și vaporilor din aer, trebuie utilizată o sursă de lumină cu raze roșii predominante, cum ar fi un arc de flacără. Cel mai bun tip de iluminat pentru o sală de desen este sistemul indirect, cu lămpi conținute în reflectoare de jgheab sau bol suspendate la mică distanță sub tavan. Lumina lovește mai întâi tavanul și

pereții și apoi se reflectă pe planșele de desen. Cele mai bune rezultate se obtin din tavanele plate si peretii vopsiti cu vopsea alba in ulei.

Luther D. Burlingame a discutat despre planul prin care părțile unei mașini sunt fabricate ca unități separate, complete în sine, departamentul în care sunt construite astfel de unități fiind în mare măsură echipat cu diferitele tipuri de mașini necesare pentru a efectua diferitele operațiuni necesare fabricării lor. Acesta poate fi numit planul departamentului de grup.

În abordarea acestei discuții pot fi puse întrebări, în ce condiții este avantajos să se construiască părți ale mașinilor ca unități distincte și cum trebuie grupate utilajele din atelier pentru a le produce cel mai economic.

Reluând prima întrebare, unele dintre motivele pentru a împărți o mașină în unități separate pentru a ajuta la fabricație sunt: (α) în cazul în care natura unității este de așa natură încât poate fi fabricată mai bine într-un anumit departament echipat pentru acea clasă de lucru; (ò) în cazul în care este utilizat pentru mai multe mașini și poate fi fabricat pentru stoc în cantități mai mari decât oricare dintre mașinile pe care este utilizat; (c) în cazul în care există o cerere constantă pentru ca această piesă să fie utilizată fie pentru reparații, fie pe mașini speciale; și (d) în cazul în care lucrarea este de așa natură încât poate fi realizată o economie suficientă pentru a garanta fabricarea în cantități mai mari decât în cazul mașinii în sine.

Sistemul de fabricare a pieselor de mașini ca unități independente a fost utilizat de compania de producție Brown à Sharpe.

paпy de mulți ani, fiind subiectul brevetelor deținute de acea companie, dar care acum au expirat. Acest principiu de fabricație se aplică aproape tuturor liniilor de mașini fabricate de ei. În investigarea sistemelor utilizate de unele magazine progresive din străinătate, dl. Burlingame a descoperit că este practica aproape universală folosirea unui sistem de piese unitare.

Ca o ilustrare a tipului de grupare referitor la capul spiral al unei mașini de frezat ar putea fi menționat. Aceasta formează o unitate autonomă care poate fi fabricată în avantaj într-un departament separat conform acestui plan, o unitate pentru fabricarea căreia maistrul poate fi considerat responsabil în ceea ce privește costul, timpul de finalizare, precizia și finisajul. Costul unei astfel de unități poate fi cunoscut mai exact prin această metodă decât în cazul în care nu este separată de mașina completă, pentru că, construind-o ca unitate separată, este posibil să știți mai exact unde există un câștig în producție și unde există o rămânere în urmă.

Prin sistemul susținut aici, toate etapele lucrării pentru o unitate completă de producție pot fi sub ochiul unui om responsabil, care își poate pune toată experiența și entuziasmul în reducerea costurilor, ridicarea standardului de manoperă și asigurarea faptului că lucrarea este finalizată la timpul necesar. Această metodă de fabricație oferă, de asemenea, un grad

mare de flexibilitate, permițând transferul cu ușurință a lucrării sau a oricărei părți a acesteia de la un departament la altul.

Un atelier care produce o mare varietate de unelte sau mașini și organizat pe acest sistem poate avea nu numai toate avantajele unuia limitat la un singur produs, inclusiv atenția amănunțită la detalii și concentrarea asupra perfecționării unei anumite linii de producție, dar în plus există avantaje speciale care fac posibilă efectuarea unei lucrări mai bune și mai economice, având oameni pregătiți ca specialiști pentru fiecare anumită linie de lucru și este, de asemenea, posibil costul special al mașinilor și echipamentelor garantate. într-un magazin mare.

Întrebarea cum vor fi aranjate mașinile nu depinde neapărat de dimensiunea hameiului. Magazinul mare poate fi aranjat astfel încât să fie ca un număr de magazine mici, dar sub o singură conducere.

Atunci când o comandă importantă urmează să fie π prin această metodă de fabricație are avantaje față de o metodă în care fiecare operație este efectuată într-un departament diferit, pentru că întreaga lucrare în primul caz poate fi sub ochiul și controlul unui singur maistru. De asemenea, cunoscând toate dezavantajele producției, sugestii inteligente-

este mai probabil să fie realizate mențiuni de îmbunătățire și metode îmbunătățite de fabricație.

Acest lucru ne aduce la a doua considerație, cu privire la cât de departe ar trebui organizat un departament pentru a face în sine toate lucrările necesare pe o anumită unitate de producție și cât de departe părți ale lucrării ar trebui direcționate prin departamente speciale echipate pentru un anumit tip de lucru. Unele dintre aceste linii de divizare sunt bine stabilite și putem trece pe lângă ele și ajungem la cele în care există o diferență de opinie și practică. De exemplu, nu este deloc necesar să discutăm dacă ar trebui să existe o turnătorie, un atelier de forjare, o cameră de călire, un atelier de fierărie etc., care să deservească întregul atelier și este o practică aproape universală ca toate lucrările pentru departamentele de şlefuire generală, tăiere angrenaj, fabricare șuruburi și lustruire să fie trimise la un singur departament, mai degrabă decât să împrăștie mașinile pentru astfel de lucrări pe parcursul lucrărilor.

Cu cât operațiunile sunt mai specializate, cu atât mai mare este motivul de a avea mașinile de un anumit tip împreună într-un departament pentru a deservi întregul magazin. Un argument în favoarea unui astfel de aranjament este că va fi nevoie de mai puține mașini pentru a avea grijă de un anumit produs, deoarece vor exista momente de grabă și momente de lene, care pot fi egalate mai bine dacă toate mașinile de un fel sunt împreună. Această separare a mașinilor dintr-o anumită clasă în departamente face, de asemenea, posibilă plasarea lucrărilor într-o dimensiune și tip de mașină potrivite acesteia, ceea ce nu este întotdeauna posibil atunci când aceste mașini sunt împrăștiate în jurul lucrărilor. S-ar putea susține că același raționament ar trebui să se extindă și la amplasarea strungurilor, mașinilor de frezat, preselor de găurit etc., așa cum se recomandă în planul departamentului

de producție. Experiența ne-a învățat, totuși, că o combinație a acestor metode diferite de a trata munca în atelier este adesea avantajoasă și că devine o chestiune de a decide, în fiecare caz particular, unde să se tragă linia pentru a obține cele mai bune rezultate, totul luat în considerare.

Într-o linie de producție, cum ar fi capetele spiralate, chiar dacă se poate spune că o mare parte a lucrării este efectuată pe planul unui singur atelier, multe dintre operațiuni sunt efectuate în alte departamente decât cea în care sunt construite capete spirale în ansamblu și multe dintre piese sunt realizate complet în alte departamente. De exemplu, toate șuruburile, șuruburile și unele piese mici sunt fabricate în departamentul de mașini cu șuruburi și sunt transportate în stoc. Roțile dințate în timp ce sunt rotite în departamentul în care sunt realizate capete spiralate au dinții tăiați în departamentul de tăiere a angrenajului. Plăcuțele index sunt

forat intr-un compartiment special dotat pentru lucrari de precizie de acest caracter, absolvirea facandu-se tot in aceasta catedra. Măcinarea se face toată în departamentul de măcinare generală. Diferitele piese, însă, sunt realizate și operațiunile efectuate la comandă de la maistrul care se ocupă de fabricarea capetelor spiralate, iar acesta este responsabil pentru lucrarea finalizată.

Decizia cu privire la metoda de adoptat depinde în întregime de examinarea fiecărui caz particular și a cerințelor acestuia și de ce combinație a acestor metode poate fi utilizată pentru a produce rezultatele necesare cel mai economic.

H. M. Lambourn1, vorbind despre subiectul atelierelor, a spus că o selecție a materialelor cele mai potrivite pentru o anumită structură ar putea fi făcută numai după o investigare a agenților distructivi la care sunt susceptibile toate materialele de construcție. Niciun material nu este cel mai bine adaptat tuturor cazurilor.

Cei mai activi agenți distructivi la locul de muncă sunt uzura, cauzată de utilizare și vibrații, focul, apa, reacțiile chimice și ciupercile vegetale.

În aplicarea acestor elemente de defectare la podelele din fabrică, elementele de susținere ale structurii trebuie considerate ca parte integrantă a sistemului de pardoseală, deoarece eșecul elementelor de sprijin de a-și îndeplini scopul de proiectare ar condamna o structură altfel satisfăcătoare.

Cele trei sisteme de suporturi utilizate în mod obișnuit în proiectarea fabricii sunt cheresteaua, oțelul și betonul armat, costul sau aptitudinea care guvernează aplicarea fiecăruia. Atât cheresteaua, cât și betonul armat au o rezistență bună la distrugerea prin incendiu în construcția morilor și, în timp ce acesta din urmă trebuie să aibă prioritate, există mult pentru a-l favoriza pe primul. Lucrările de susținere din oțel au eșuat atât de frecvent în caz de incendiu, încât ingineria de asigurări de cel mai bun caracter recomandă utilizarea sa în locații periculoase numai atunci când este ignifugă.

Cadrul de oțel va transmite vibrațiile mult mai ușor decât lemnul sau betonul armat și, prin urmare, nu este potrivit pentru structurile supuse șocurilor de la mașini dezechilibrate sau operațiuni de șoc pur.

În prezența umezelii, betonul armat este cel mai bun material, lemnul fiind pe locul doi, iar oțelul neprotejat cel mai puțin de dorit.

Fumul chimic activ este cel mai bine suportat de lemn în majoritatea structurilor, cu beton armat și oțel aproximativ în mod egal.

1 Supt., Power and Plant, Yale & Towne Mfg. Co., Stamford, Conn.

valoros. Acoperirile rezistente la acid nu sunt întotdeauna eficiente, iar proiectarea în astfel de cazuri ar trebui să asigure înlocuirea ușoară a elementelor structurale susceptibile de a fi atacate.

Ciupercile și putregaiul uscat sunt de luat în considerare numai în cazul cheresteașului, iar atunci când există o bună circulație a aerului proaspăt, puțin este de temut din aceste cauze.

În ceea ce privește pardoseala de susținere propriu-zisă, se folosesc practic doar două materiale, cheresteaua și betonul armat, pe care sunt așezate pardoseala suplimentară, dacă este necesar. Două metode de proiectare sunt utilizate în planșeele de susținere a lemnului, în una dintre care scânduri cu o lățime mai mare decât adâncimea sunt fie înțepate pe ambele margini și o canelură adecvată introdusă, fie, de asemenea, cu limbă și caneluri; și un al doilea în care scânduri cu muchii pătrate de o adâncime egală sau mai mare decât lățimea sunt înțepate împreună. Dintre acestea două, acesta din urmă prezintă mai multe avantaje, datorită rigidității sale atât la deformare, cât și la vibrații, datorită masei strâns legate între ele, precum și a faptului că nivelul pardoselii și, în consecință, nivelurile mașinii nu sunt afectate de deformarea scândurii, ca în cheresteaua cu față lată și inimă. Mai mult decât atât, este puțin sau mai costisitor de așezat decât o pardoseală canelată sau cu limbă și canelată. Betonul armat ca material de pardoseală de bază sau de fundație are numeroase avantaje, cele mai importante fiind calitățile sale de rezistență la foc. În cazul fabricilor care folosesc multe utilaje, lipsa de vibrații în condiții obișnuite crește în mare măsură durata de viață a utilajelor și reduce costurile înlocuirilor și reparațiilor.

Diferența de greutate a betonului și a lemnului, de aproximativ 140 lb. față de o medie probabilă de 50 lb. per cu. ft., adaugă de aproximativ trei ori masa pentru grosimea egală a podelelor și, în consecință, o inerție crescută pentru vibrații egale. Planșeele de susținere din beton armat pentru deschideri și rezistență egale sunt mai groase decât podelele din lemn și, în consecință, masa este încă mai crescută.

Problema lipsei de vibrații, cu celelalte lucruri fiind egale, în fabricile unde este necesară duplicarea pieselor, devine un factor extrem de important în costul de producție. Dar destul de egală ca importanță cu rigiditatea împotriva vibrațiilor este rigiditatea împotriva deflexiunii pentru susținerea mașinilor a căror funcționare corectă necesită ca acesta să fie la nivel sau într-un anumit plan.

Elementele de proiectare împotriva deformarii pentru a preveni fisurarea tencuielii sunt bine înțelese, dar în fabrică deformarea pardoselii este rareori luată în considerare sau se presupune că sarcina sub tensiune presupusă acoperă carcasa, dar cu viteze moderne, greutăți crescute ale mașinii și dublare.

fabricarea cate, devierea în fiecare caz este demnă de o investigație mai amplă.

În cazul în care se utilizează o pardoseală superioară sau uzură, este de obicei să se adauge o pardoseală intermediară de grosime care variază în funcție de materialul podelei de susținere. În cazul unei baze din lemn, podeaua intermediară este de obicei din scânduri, în unghi drept cu direcția scândurii de susținere, și astfel sporește rigiditatea. Cu o bază din beton armat și o pardoseală de uzură din lemn, pardoseala intermediară din scânduri sau scânduri este așezată pe șape care au fost așezate în beton de gudron, sau în beton cidru, scopul acestei pardoseli intermediare fiind acela de a face o fixare gata pentru mașini sau o bază pentru fixarea în cuie a pardoselii superioare. Acolo unde se aplică hidroizolație, aceasta trebuie plasată sub pardoseala intermediară. Toate șapele trebuie tratate chimic sau acoperite și așezate într-un plic bituminos pentru a le păstra împotriva putregaiului uscat.

În podelele fabricii suprafețele de uzură sunt din lemn, beton, fier, cărămidă, asfalt sau lut.

Pădurile folosite în mod obișnuit sunt pinul sudic, fie tăiat comun, striat sau îmbrăcat în pieptene, arțar, fag, mesteacăn, stejar, cucută și molid. Dintre aceste materiale, cele mai comune sunt pinul sudic și arțarul. Arțarul de calitate din fabrică este utilizat pe scară largă și a câștigat favoarea datorită purtării sale mult mai uniform și mai lin, rezistenței sale bune la uzură și prețului său favorabil. Fagul și mesteacănul nu sunt folosite în general, dar sunt frecvent amestecate în cantități mici cu arțar. Cea mai veche suprafață de pardoseală din fabricile moderne este pinul sudic, tăiat comun. Acest material s-a uzat de obicei bine atunci când copacii din care a fost tăiat nu au fost bătuți până la moarte și a existat densitatea necesară pentru a asezona bine. Tăietura obișnuită are dezavantajul de a se rupe în așchii atunci când este purtată și deci este periculoasă. Pinul sudic tăiat sau pieptănat învinge obiecția așchierii și are calități excelente de purtare. Costul său este oarecum mai mare decât arțarul de calitate din fabrică. S-a folosit stejar și în prezent este produsă o calitate de fabrică care probabil are o rezistență mai mare la uzură, deși costă mai mult decât alte acoperiri de podea din lemn. Cucuta și molidul sunt folosite numai în clasele mai ieftine și sunt în cel mai bun caz, dar săraci înlocuitori pentru lemnele mai tari și mai apropiate.

Fața podelei de finisare nu trebuie să depășească 3 până la 4 inchi și trebuie să fie rindeluită cu un spate gol și o margine pătrată, cu sau fără limbă și canelură la capete.

Marginea pătrată facilitează reparațiile, oferă cea mai bună acoperire a podelei

suprafață pentru picioarele de scândură ale podelei achiziționate și este mai puțin costisitor de așezat. Închirirea feței ar trebui să fie folosită, cu excepția cazurilor speciale, deoarece cuiea oarbă interferează cu reparațiile gata.

Deoarece uzura suprafețelor podelei se datorează în mare parte călătoriilor și transportului, scândurile de podea trebuie așezate în direcția de deplasare maximă, deoarece o cursă transversală uzează scândurile mult mai rapid și mai neuniform. Purtarea neuniformă este foarte dăunătoare costurilor reduse de producție, acolo unde produsul finit este de natură perisabilă și nu poate fi supus unei manipulări dure. Pe de altă parte, suprafețele de uzură din lemn sunt, probabil, cele mai bune din punct de vedere al sănătății, provocând cea mai mică abstracție a căldurii corporale.

Toate podelele superioare din lemn trebuie așezate cu cricuri de podea, deoarece nu numai că există un câștig hotărât în calitatea suprafeței așezate, dar același lucru poate fi pus jos mai repede și cu o probabilitate mai mică ca cuiele să despice plăcile. Unghiile trebuie tăiate; cel mai bun dintre toate, cuie tăiate din oțel călit, toate bine fixate după condus.

În prezența căldurii mari, a cantităților mari de umiditate și a substanțelor chimice în vrac, acoperirile de podea din lemn nu trebuie folosite.

În majoritatea cazurilor, par să existe multe obiecții valabile față de acoperirile de pardoseală din beton. Atunci când este așezat prima dată și bine mistria, betonul face o pardoseală foarte atractivă, dar de îndată ce începe utilizarea și uzura devine dificil de întreținut și reparat. Uzura primei suprafețe cu mistrie este începutul unei uzuri mult mai rapide, iar odată cu o crăpătură sau o îmbinare, odată începută, în curând se dezvoltă o gaură proastă sub transportul de camioane și manipularea materialelor grele.

Fără îndoială, există o abstracție mult mai rapidă a căldurii corporale prin picioare pe o suprafață de podea de beton, cu senzația de disconfort corporal. Acolo unde caracterul lucrării produse este de natură mică sau complicată și sunt necesare dispoziții mai degrabă nervoase decât flegmatice pentru fabricarea rapidă și economică, aceste sentimente conștiente de disconfort scad foarte mult producția.

În prezența căldurii intense și a acizilor liberi, o suprafață de beton este distrusă în curând și din cauza dificultății reparației devine o povară a cheltuielilor. Prin căldură intensă se înțelege o astfel de condiție care ar apărea atunci când metalul fierbinte este vărsat. Dezintegrarea se datorează prezenței probabile a umezelii și declanșării particulelor mici din formarea bruscă a aburului. În locurile în care nu există prea multă uzură, cum ar fi în anumite clase de depozite, și unde există o umiditate ridicată, cum ar fi în spălătorii, podea de beton

acoperirile sunt cele mai acceptabile. Ca material de fundație, betonul în diferitele sale forme va fi probabil cel mai utilizat material universal pentru construcția clădirilor, dar ca material de finisare mai sunt multe de dezvoltat în metodele sale de manipulare și tratare pentru a-l plasa pe primul loc.

Plăcile din fontă sunt acoperiri excelente pentru pistele podelelor de turnătorie și în locurile în care metalele fierbinți sunt susceptibile de a fi vărsate, dar la utilizarea lor, trebuie avut grijă să le așezi acolo unde caracterul de uzură nu le va face să devină netede.

Cărămida oferă o acoperire bună pentru podelele în care există transport greu, multă umiditate, căldură intensă sau uzură prin curățare, iar în turnătorie își găsește din ce în ce mai multă favoare, unul dintre marile sale avantaje fiind înlocuirea ușoară și unitară.

Acoperirile asfaltice sunt susceptibile de a fi aplicate pe scară largă în podelele din fabrică, în principal datorită calităților lor rezistente la apă și acizi, și parțial datorită flexibilității lor de instalare atunci când sunt aplicate de muncitori instruiți. De asemenea, sunt buni ignifugători și sunt utilizate în mare măsură acolo unde natura materialului este inflamabilă.

Pardoselile de asfalt se găsesc în săli de placare, săli de toaletă, săli de scufundare cu acid, case de matrițe, înălbiri, încăperi de lac și locații similare. Când sunt aplicate pe podele din lemn, acestea sunt mai întâi acoperite cu un strat de hârtie de construcție și mastic fierbinte temperat corespunzător, turnat deasupra. Au existat unele critici împotriva încrețirii straturilor de asfalt după aplicare, dar această dificultate poate fi depășită prin temperarea adecvată a amestecului de mastic și nisip.

Au fost scoase la iveală mai multe acoperitoare de podea din compoziție și, fără îndoială, cel mai amplu studiu comparativ al calităților reale de purtare este acum realizat de New York Central Railroad, la Grand Central Depot. Înregistrările acestor teste ar reprezenta un plus important pentru cunoștințele noastre despre această clasă de acoperiri de podea. A existat o înlocuire recentă, parțială, a uneia dintre aceste acoperiri de compoziție la Hipodromul New York, unde treptele de ardezie au fost introduse în locul treptelor de compoziție de pe scări.

FA Waldron (scris). Alegerea designului unei podele de fabrică depinde de caracterul produsului. Clonerete, cărămidă, lemn, lut, asfalt, granolitic, mozaic, țiglă, terrazo și compoziții brevetate sunt toate utilizate cu succes și economic. În dezvoltarea fabricii și construcția aplicată la producția ușoară, podeaua de beton din părți egale de ciment și nisip este, fără îndoială, mai ieftină la primul cost; calitățile sale de uzură și mijloacele de reparare sunt:

cu toate acestea, discutabil. Într-un număr de cazuri, praful de la podelele de beton a fost considerat inacceptabil și a fost necesar să se folosească o vopsea pentru a preveni acest lucru. De asemenea, acolo unde operatorii trebuie să stea într-o singură poziție toată ziua, nu este satisfăcător și sunt necesare platforme din lemn.

În opinia scriitorului, ultimul etaj din lemn de fag, mesteacăn sau arțar, așezat pe beton de gudron având benzi de cuie așezate la aproximativ 16 inchi una de cealaltă, acoperirea lemnului cu o compoziție bună pentru podea, face cea mai bună podea de atelier de mașini pentru clădirile de acest caracter. Primul cost este aproximativ dublu față de beton și aproximativ același cu compoziția patentată. Este mai confortabil, poate fi reparat, nu are praf și va permite mai multă flexibilitate și mai multă rapiditate în relocarea utilajelor.

O bucată de pardoseală mult mai bună se obține prin așezarea IJ în înveliș NC în diagonală deasupra betonului de gudron și apoi deasupra acestei învelișuri o pardoseală de fag,

mesteacăn sau arțar de ⅞ in. cu două grosimi de hârtie de dimensiunea rășinii între acest etaj superior și înveliș. Acest lucru adaugă aproximativ 6 cenți pe ft2 la cost.

Aceste pardoseli nu trebuie niciodată așezate pe beton de cenușă pentru uzul în magazin, deoarece nu există suport între benzile de cuie și, deoarece betonul de cenușă este așezat sub linie, se formează un spațiu de aer mort și lipsește și elementul de rigiditate. În caz de incendiu are loc arderea mai completă. De asemenea, praful inflamabil trece prin crăpături și se acumulează în aceste spații.

Caracteristica surprinzătoare a construcției clădirilor descrise în lucrare este utilizarea grinzilor de pardoseală, când o placă plană ar fi mult mai bună din multe puncte de vedere, în special pentru lumină, curele, arbori inversori, cablaje electrice și sprinklere, conducte de apă și abur.

În alegerea materialelor pentru pardoseala superioară, trebuie respectată următoarea ordine: arțar, fag, mesteacăn, pin galben cu granulație, deși ultimul lemn numit nu va rezista atât de mult pe podelele unde există transport, cât va rezista pe scări. Experimentele au arătat că treptele de scară din pin galben cu granulație de margine vor rezista mai mult decât două trepte de arțar, mesteacăn sau fag.

Henry K. Rowell (scris). Motivul principal pentru utilizarea construcțiilor din beton armat, în locul construcției morii cu ardere lentă pentru fabricile de textile pare să fie deficitul tot mai mare de lemn. Cheltuielile cu construcția armată sunt cu aproximativ 25 la sută mai mari. Pentru un tip modern de moară cu ardere lentă pentru industria textilă, tarifele de asigurare vor fi evaluate de la o jumătate până la trei sferturi de unu la sută din valoarea asigurabilă, iar ratele de primă vor fi

reduse în continuare prin dividende. Atât de mici au fost pierderile de clădiri din incendiu în industria textilă în acest tip de construcții, încât este aproape o sumă neglijabilă. Ca o compensare a oricărei economii la asigurare datorată betonului armat, ar exista o evaluare sporită a impozitelor, deoarece pare rezonabil să presupunem că s-ar face o evaluare mai mare asupra clădirii mai valoroase. Scriitorul nu cunoaște niciun caz în care o asemenea comparație ar putea fi de fapt făcută. Rămâne o chestiune de fapt cu privire la care ar fi considerate cele mai mari valori de piață, tipurile de construcții cu ardere lentă sau din beton armat.

În ceea ce privește deprecierea unei instalații, rata ar fi probabil aproximativ egală între cele două tipuri. Durata de viață fizică a clădirilor din beton armat ar fi presupusă probabil mai mare, dar, cu excepția caselor de vopsire, acest lucru este pus în discuție, după cum ar putea indica uzați lagăre din cauza prafului de ciment, reparații suplimentare necesare pentru războaie din cauza unei podele prea rigide și fisurarea pereților, podelelor și grinzilor etc. Clădirile se depreciază nu numai din cauza uzurii, ci și din cauza adaptării la utilizare, datorită progresului în artele mecanice. <

În ceea ce privește duritatea pardoselilor din beton, în timp ce oamenii se obișnuiesc în curând cu mediul în care se află și încetează să se plângă, oricine, și în special o femeie sau

un copil, supus calității de neclintit a pietrei, cărămizii sau betonului, trebuie să obosească mai repede decât cei supuși calității mai elastice a lemnului.

Dificultatea de a petici locurile uzate din pardoseli pare a fi una dintre dificultățile serioase cu o podea granolitică. Problema găurii prin podea pentru ținerea șuruburilor pare de asemenea inacceptabilă. λAcolo unde găurile sunt găurite prin tavanul unei camere de cărți, când podeaua de deasupra este spălată, fiecare gaură oferă un canal pentru ca apa să curgă și să cadă pe cărți și supune moara la o pierdere de poate sute de dolari de îmbrăcăminte pentru cărți.

Suprapunerea plăcii ar părea a fi mai satisfăcătoare, deoarece oferă un mediu mai ușor de sprijinit și pentru că mașinile pot fi înșurubate cu ușurință pe podea, fără a distruge betonul. Podelele pot fi făcute impermeabile, iar scândurile pot fi înlocuite cu ușurință atunci când devin uzate.

Din experiența scriitorului, într-o sală de mașini a fost construită o pardoseală din beton armat cu suprafață finisată granolitică. Motorul a fost montat și după o scurtă funcționare s-a observat că rulmenții se tăiau cu nisip și se uzura prost. Podeaua a fost apoi acoperită în întregime cu linoleum lipit tare, și acolo

nu a fost mai apreciabilă purtarea lagărelor. Linoleumul a fost ușor de păstrat curat și s-a dovedit foarte satisfăcător.

În materie de asigurări pentru o fabrică de textile, scriitorul a avut ocazia să discute această chestiune cu o companie de asigurări care l-a asigurat că tarifele sunt practic aceleași atât pentru tipurile de beton armat, cât și pentru cele cu ardere lentă. Avantajul principal al clădirii din beton armat este că un incendiu poate fi limitat mai ușor într-o singură cameră, dar datorită materialului ușor inflamabil din mașini, un incendiu odată pornit va străbate încăperea foarte rapid și va fulgeră peste podea dacă este uleios. Riscul nu este cu mult mai mare, prin urmare, în niciunul dintre cazuri. Din fericire, constructorii de mașini folosesc acum oțel acolo unde odinioară foloseau lemn.

REVIZIE STRĂINĂ

SOCIETATEA AMERICANĂ DE MECANICĂ

INGINERI

Un index al articolelor curente din periodice străine, cu rezumate ale unora dintre cele mai importante

CUPRINS GENERAL

Aluminiu, rezistență de 431

Echilibrarea motoarelor aeronavelor 409

Echilibrarea motoarelor cu ardere internă de mare viteză 413

Rulmenți cu bile, distribuția presiunii în 419

Aliaje lagăre-metal, influența topirii și încălzirii asupra 433

Motorul Berliet 415

Suflanta, actionata cu turbina, Bateau 421

Fierberea apei în vase închise 422

Bolindermotor 413

Capacitatea de aglomerare a cărbunelui bituminos, cât de determinat 410

Dioxid de carbon, determinarea conținutului de 422

Carburația, influența altitudinii asupra 412

Carburatoare 411

Lanțuri, RenokFs silent 419

Cărbune, bituminos, determinarea capacității de aglomerare de 410

Cărbune, ardere spontană a 409

Beton, armat, rezistivitate la foc de 433

Acoperire pentru conducte de gaz și apă 438

Macarale, plutitoare, echipate cu motor cu ulei 409

Macarale, încordare în cârlige 409

Motor diesel cu cruce 411

Mașină de găurit, radială 419

Economiser, Schultz, testul 421

Email 418

Motoare-ventilatoare și motoare stea, comparație cu 409

Pompă de alimentare cu apă, acționată de turbină 420

Hrănirea, principiile 422

Ambarcațiuni de pescuit,motoare pentru 411

Inel de fum, cauze de rupere 421

Transmisia hidrodinamică a lui Föttinger 419

Galvanizare 418, 419

Motor pe gaz, utilizarea căldurii reziduale în 415

Producători de gaze din industria gktss 411

Producători de gaze, abur în 412

Grătarul trepte pentru producător de gaz 413

Turbină cu gaz, Holzwarth 411

Gasholder, determinarea acoperisului cu arc plat de 420

Tăiere cu roți dintate 419

Gearing, teoria lui ' 419

Industria sticlei, producători de gaze în 411

Gun-rnetal, influența încălzirii și topirii asupra 433

Căldură, schimb de, într-o conductă care transportă gaz 434

Transmiterea căldurii în răcitoarele de suprafață 435

Transmisie hidrodinamică, Pottinger's 419

Motor marin, Diesel, reversibil 417

Contor, abur, Parenty 420

motor Miesse 414

Motor Mustad 414

Gaze naturale, metode de utilizare și arzătoare pentru 410

Duze, design de 427

Separator de ulei 422, 424

Ambalaj, auto-lubrifiant 422

Piloți, forțe care acționează asupra 420

Conducte, gaz și apă, acoperire pentru 438

Țevi, mașină pentru reducerea diametrului de 418

Supape cu clapetă, motoare fără 414

Putere în dirijabile, necesară și disponibilă 409

Pompă, alimentare cu apă, acționată de turbină 420

Rezistența aerului, teste de 409

Rezistența lichidelor și a aerului la corpurile în mișcare rapidă 420

Motor marin reversibil, Diesel 417

Motor Rolland-Pilain 414

Acoperiș, arc plat al unui rezervor de gaz, determinare de 420

Cauciuc, metode de testare 430

Procesul Schoop de galvanizare 418

Lanțuri tăcute, Renold's 419

Conductibilitatea sunetului 430

Motoare stea și motoare ventilatoare, comparație cu 409

Abur, descompunerea, în producătorii de gaze 412

Jet de abur de mare viteză, comportament de 427

Contor de abur al lui Parenty 420

Oțel, cuptor electric, rezistență de 431

Gratar trepte, producator de gaz 413

Motor cu abur cu flux direct, test de 425

Supraîncălzitoare 421

Turbine, apă, calcul de putere și pierderi 410

Turbine, apă, la Trollhättan 410

Căldura reziduală, utilizarea, în motorul pe gaz 415

Metal alb, influența încălzirii și a topirii asupra 433

Motoare cu bobinaj, conduce pentru 420

Tuburi de lemn, Muttersystem ". 434

INDEX ACTUAL AL ARTICOLELOR ACTUALE

Aeronautică

(Vezi și Motoare cu ardere internă și Rezistența materialelor).

Zugkraftdiagramme von Flugzeugen, Georg König. Zeits. für Flugtecli- nik und Motorluftschiffalirt, 30 decembrie 1911. 4 p., 9 fig. h. Investigarea teoretică a principiilor care stau la baza determinării puterii de tracțiune necesare și disponibile pentru aeronave.

Luftwiderstandsversuche mit gröszeren Aeroplanflachen, A. von- Parseval. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 decembrie 1911. 3 p., 21 fig. d. Descrie testele de rezistență a aerului față de suprafețele mari ale avioanelor făcute de autor și colonelul von Siegsfeld în 1S90 a”d 1891.

Une question d'équilibre, CF La Technique automobile et aérienne, 15 ianuarie 1912. 2½ p., 2 fig. e. Autorul, în urma unei investigații anterioare a domnului Esnault-Pelterie, demonstrează matematic că un motor cu un aranjament de cilindri în formă de ventilator nu poate fi la fel de perfect echilibrat ca un motor cu aranjament în formă de stea. El compară cele două tipuri, cu o atenție specială la aplicarea lor în aeronautică. Motorul asemănător ventilatorului admite o lubrifiere perfectă, la care este foarte greu de obținut într-un motor de tip stea, dar nu poate fi la fel de perfect echilibrat și este susceptibil să producă vibrații nedorite în mașină. Acest lucru nu a contat prea mult atâta timp cât motoarele aeriene erau mici, dar când domnul Esnault-Pelterie a început să producă un motor de 90 CP, a fost perfect îndreptățit să înlocuiască fostul său aranjament asemănător ventilatorului cu unul asemănător cu o stea.

Macarale

Flytekran drevet av Petroleumsmotor. Teknisk Ukeblad, 19 ianuarie 1912. 1 p., 1 fig. b. Descrie o macara plutitoare echipată cu un motor cu ulei construit pentru Dry Dock Company din Rotterdam, Olanda.

Versuche über die Spannungsverteilung in Kranhaken, E. Preusz. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 decembrie 1911. 4 p., 18 fig. c. Descrierea și datele încercărilor privind distribuția deformarii în cârligele macaralei.

Combustibil

Die Selbstentzündung der Kohle, Schorrig. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, 5 ianuarie 1912. 2% pp. h. Expunerea mai multor teorii, în principal germane, privind cauzele arderii spontane a brichetelor de cărbune și lignit.

Ausnutzung Aiindekwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberberg- Aaitsbezirks Dortaiund, Bütow și Dobbelstein. Glückauf, 6 ianuarie 1912. 14 pi»., 28 curvos, c. Datele unei

investigații pentru a determina posibilitățile economice de utilizare a combustibililor de calitate ieftină.

Die Verwertung von Naturgasen durch Verbrennung unter Daaipf- UND Destillierkesseln, Karl Feldmann. Petrol, 20 decembrie 1911. 3 p., 8 fig. f. Discută diferite metode de utilizare a gazelor naturale și descrie diferite sisteme de arzătoare, printre altele cele utilizate în Galizia și Caucaz.

Φ'konoaiisk Opvaraining av vore Boligerj Kjeld Helgeby. Teknisk Ukeblad, 5 ianuarie 1912. 3½ p. a. Compară diferite sisteme de încălzire din punct de vedere economic. În condițiile norvegiene (în special pentru Trondlieim), electricitatea pare a fi cel mai scump combustibil 2,70 öre la 1000 de calorii de căldură utilă, sau 0,015 USD per 1000 Btu, la un preț de 80 öre (0,18 USD) pe kw-h., în timp ce turba 4 este cea mai ieftină - 0,91000 calorii pentru căldură utilă, 0.000 USD per 1000 Btu

Sul Coaiportaaiento dei carboni da gas nella distillazione in grande aiassa, D. Menenghini. LIndustria, 17 ianuarie 1912. 2½ p., 1 fig. f. Autorul consideră că metoda lui Campredon de măsurare a capacității de aglomerare a cărbunelui bituminos1 este inadecvată în cazul cărbunelui gazos: (a) deoarece ar trebui adăugat nisip de 17 până la 20 de ori greutatea cărbunelui, ceea ce ar face foarte dificilă obținerea unui amestec uniform de cărbune și nisip; (ð) deoarece materialele de bază din cărbune pot produce o cimentare a silicatului în plus față de ceea ce o fac constituenții săi bituminoși. Dr. Menenghini oferă, așadar, următoarea metodă, care dă atât capacitatea de aglomerare a cărbunelui, cât și creșterea lui în volum la gazificare. El a descoperit că, pentru fiecare tip de cărbune bituminos, există o relație aproape constantă între cantitatea de substanțe volatile conținute în cărbune și cantitatea de nisip fin curat pe care cărbunele o poate absorbi la gazificare. Metoda constă în introducerea unui grăunte de cărbune fin pulbere într-un creuzet de platină și turnarea peste el iii un flux fin, astfel încât să acopere complet cărbunele, două grame de nisip siliciu curat; cantitatea de cocs se determină prin metoda americană.

Hidraulica

Vattenturbinerna pentru Statens kraftverk vid TrollhXttan, K. Dahlgren. Tcknisk Tidsskrift-Mckanik, ianuarie 1912. 7 p.. 17 fig. b. Descrie turbinele de apă de la hidrocentrala Trollhiittan.

Beitrag zur Nachrechnung und Auslegung von Breaisversuchen an Wasserturbinen nach deai Diagraaiai von Prof. Dr. Caaierer, Otto Böhm. Zeits. für das gesamte Turbinemfcscn, ianuarie 10. 1912. 4 p., 12 smochine, h. Primul dintr-o serie de articole despre calculul, folosind diagramele profesorului Camerer, a puterii efective furnizate de apă și a pierderilor în turbină, din valorile medii indicate de testul de frână.

Motore cu ardere internă

Vergaser auf der Altomobilausstelli ng 1911, A. Bergor. Der Motorwagen, Deceiiiber 31, 1911. 4 p.. 7 tigs. b. Descrie diverse sisteme de carburatoare: Zenith. Marvel, Solex, Sperber. Brennabor. Favorit, și Fiat.

Moderne Gaserzeuger im Glashüttenbetrieb. K. Quasebart. Sprech- saal, 4 ianuarie 1912. 1½ p., 3 fig. b. Descrierea producătorilor de gaz utilizați în industria sticlei. Pentru topirea sticlei pot fi folosiți doar combustibili de calitate superioară.

Nye Kraftmaskiner în 1911, CF IIelmboe. Elcktrotcknisk Tidsskrift, ianuarie 1912. 2 p., 3 fig. b. Descrierea turbinei cu gaz Ilolzwarth și a turbinei cu abur Tesla. Partea care se referă la turbina cu gaz Holzwarth este o traducere din cartea domnului IlolzwartlV pe acest subiect și poate fi găsită în engleză în Bower, februarie G, 1912.

Seefischerei-Motoren, F. Romberg. Dinglers Polytechnisches Journal, 6 ianuarie 1912. G pp., 40 fig. bf. Analiza condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească un motor pentru ambarcațiunile de pescuit și descrierea unora dintre tipurile germane.

Neuere Rohölmotoren, Ch. Böhlmann. Dinglers Polytechnishes Journal, 27 ianuarie 1912. 2½ p., 2 foi de desene, b. Se pare că există avantaje în furnizarea motoarelor diesel mari cu traverse. Dacă cilindrii trebuie să aibă grijă de presiunea pe suprafața de ghidare, aceștia trebuie să fie corespunzător mari și puternici și, prin urmare, scumpi; uzura căptușelilor și cilindrilor este, de asemenea, destul de apreciabilă și, deoarece, de regulă, pistonul nu este reglabil, se dezvoltă o funcționare sacadată, zgomotoasă și o eficiență volumetrică slabă. Un alt dezavantaj al motoarelor fără traverse constă în faptul că bolțul pistonului se află în interiorul pistonului fierbinte, ceea ce face răcirea mai dificilă. Materialele lubrifiante devin, datorită temperaturii ridicate, foarte fluide și oferă o lubrifiere mai slabă. Prin urmare, presiunile ridicate pe bolțurile pistonului nu pot fi utilizate, iar 120 kg/qcm (aproximativ IGOO lb. per sq. in.) este probabil maximul permis, în timp ce pentru bolțurile cu cruce care se mișcă în aer liber. presiune? până la 150 kg/qcm (să zicem 2000 lb. per sq. in.) și chiar mai mare pot fi utilizate în siguranță.

Singura firmă din Europa care produce motoare diesel cu cruce este Grazer Waggon- und Maschinenfabrik-A--G. Motorul lor este de tip cu patru cilindri și patru timpi, GOO mm. (23.G in.) alezaj și SOO mm. (31,4 in.) cursă, cu cilindrii în două grupuri duble, și oferă SOO CP efectiv la IGO rpm Placa de pat, 7,73 m. (25,3 ft.) lungime, este turnat în două bucăți și înșurubat împreună la mijloc. Rulmentul manivelei este lung și ca urmare presiunea specifică maximă la rulmenți este foarte mică și la cantități de pornire pe cm2. suprafața știftului la doar 39,5 kg. (433 lb. per sq. in.) și când rulați 2G kg. (370 lb. pe s<|. in.).

Arborele cotit tubular este din două părți, cu flanșe, unite la mijloc, și este răcit de apă care intră axial la capătul mansardei.

Biela furcata este scobita si poarta la capatul superior traversa din tabla? o cruce de papuci. Deoarece acesta din urmă se mișcă în aer liber, presiunile asupra acestuia pot fi de până la 130 kg/qcm (1740 lb. per sq. in.) când rulează și 150 kg/qcm (2000 lb. per sq. in.)

la pornire. Fața de ghidare a traversei, care trebuie să reziste la o presiune mai mare de 11 tone în timpul expansiunii, are un ghidaj cilindric. Papucul traversei care preia presiunea relativ mică a cursei de compresie este prevăzut cu plăci de ghidare plate reglabile. Ungerea pistonului este destul de particulară. Bufa cilindrului are un număr de găuri perforate paralel cu axa și care se termină la o anumită înălțime într-o canelură comună de ulei în formă de inel. Uleiul intră sub presiune în aceste orificii și, la ieșirea din bucșa cilindrului, este colectat într-un jgheab în formă de inel la capătul inferior al căptușei cilindrului. Pistoaua are la capătul inferior un ștergător cilindric din fier care se scufundă în jgheabul de ulei când pistonul ajunge la punctul mort inferior și îl transportă în sus cu câteva picături de ulei, prevenind astfel risipa și pericolul.

Die Dampfzeksetzungsfahigkeit der Gaserzeuger, Hudler. Glückauf, 30 decembrie 1911. 3 p. h. O încercare de a răspunde la întrebarea: Cât de mult abur pe unitatea de greutate de combustibil trebuie adus la grătarul producătorului pentru a transforma cea mai mare cantitate de căldură disponibilă în energie chimică. Autorul operează cu datele obținute de Bone, Wheeler și Allcut din experimente cu un producător Mond de 3 m. (9,84 ft.) în diametru și un producător de gaz de ½ m. (să zicem 10 inchi) în diametru. Eficiența producătorului Mond pe unitate de căldură a fost întotdeauna mai mare decât cea a producătorului mic, dar la producătorul Mond conținutul de CO_2 a crescut rapid odată cu creșterea conținutului de hidrogen, în timp ce la producătorul mic s-a schimbat foarte puțin. Autorul calculează bilanţuri termice pentru ambii producători, şi ajunge la concluzia că CO_2 la micul producător este format din oxigen din aer, iar la producătorul Mond din descompunerea aburului, şi că acesta este motivul pentru care conţinutul de hidrogen creşte concomitent cu acesta. El arată în continuare că eficiența unui producător de gaz Dowson, exprimată în energie chimică, este direct proporțională cu dimensiunile acestuia, cu condiția ca sarcina pe unitatea de secțiune transversală să fie aceeași.

L'influence de l'altitude sur la carburation, A. Lauret. La Technique automobile et aérienne. 15 ianuarie 1912. 2 p. h. Autorul încearcă să explice de ce carburatoarele dau probleme la automobile la aproximativ 3000 până la 4500 de picioare deasupra nivelului mării și nu i-au dat probleme lui Garros când a urcat aproximativ 14.000 de picioare cu un carburator Zenith. Pe măsură ce cota crește, densitatea aerului scade, cantitatea de aer aspirată în carburator scade și ea, ceea ce are ca rezultat o scădere proporțională a cantității de amestec exploziv. Pe de altă parte scade și presiunea absolută de compresie, dar atunci contrapresiunea de evacuare este mai mică, iar ultima oferă motorului un avantaj important. Faptul că amestecul devine mai bogat pe măsură ce compresia scade este relativ puţin cunoscut.

În ceea ce privește influența înălțimii mari asupra vitezei de rotație a unui motor, autorul arată că pe măsură ce densitatea aerului scade și rezistența capului scade, dar la fel și forța de ridicare a aerului, ultima făcând necesară fie creșterea unghiului de incidență al aripilor, fie creșterea vitezei de translație care este îngreunată de de-

pliu de rezistență pe care aerul îl oferă elicei. Toate acestea îl fac pe Ilie să fie oarecum complicată problema condițiilor de zbor la altitudini mari.

Autorul continuă să arate matematic că acțiunea unui carburator de tip Krebs (tip aer comprimat) depinde în întregime de densitatea aerului aspirat, iar atunci când aceasta se modifică nu este suficientă reducerea duzei de pulverizare cu jet, ci trebuie schimbată tensiunea arcului supapei de aer suplimentar. La altitudini mari, carburatorul nu rămâne automat, ci furnizează mai mult combustibil decât este necesar, ceea ce este deosebit de incomod, deoarece există deja o tendință ca amestecul să devină prea bogat. Într-un carburator pe principiul reglării alimentării cu combustibil, precum Zenith, acțiunea depinde de cantitatea de combustibil livrat și este independentă de densitatea aerului, făcând astfel posibilă o reglare automată a carburației chiar și la altitudini mari.

Die Internationale Ausstellung von Verbrennungsmotoren în Sankt Petersburg 1910, N. Bikoff și G. von Doepp. Die Gasiiiotorentcciinik, ianuarie 1912. 7 p., 10 fig. b. Descrie motoarele de la Expoziția Internațională de Motoare cu Combustie Internă din Sankt Petersburg în 1910, inclusiv tipurile suedeze ale companiilor Motala și Bolinder din Stockholm. Motorul Bolinder are o construcție particulară a capacului cilindrului și a camerei de explozie, care este conectată cu interiorul cilindrului prin două conducte înclinate, printr-una dintre care combustibilul atomizat este condus în camera de explozie din atomizor, șurubul obișnuit al atomizatorului nefiind folosit la acest motor. Momentul de aprindere se face prin apa injectată în cilindru, apa care trece printr-un cazan mic de la mantaua de răcire la cilindru, iar cantitatea acesteia fiind reglată manual în funcție de sarcină.

Kraftgasgeneratorlage für Feinkohle, II. L. Braiinkolite, 12 ianuarie 1912. 2½. pp.. 1 fig. b. Descrierea producătorului Petzold step-yrate yas pentru cărbune slăbit. Inventatorul scapă de problemele obișnuite cu producătorii de gaz de cărbune leși (procent mare de dioxid de carbon în gaz) prin construirea unui perete înclinat pe fundul grătarului treptat. Acest perete nu permite gazelor să treacă direct în suportul de gaz, ci le forțează prin combustibilul incandescent, reducând astfel considerabil conținutul de (,02. Pentru o reducere completă a dioxidului de carbon este necesar, totuși, ca combustibilul să fie ambalat aproape de perete și să nu existe găuri între acesta și perete.

Note au sujet de l'équilibrage des moteurs à combustion interne à allure rapide, Hutter. Mémorial du Génie Maritime, decembrie 1911. 32 p., 15 fig. h. Investigarea în teoria echilibrării motoarelor cu ardere internă de mare viteză. Autorul investighează influența accelerațiilor unghiulare și arată că chiar și neregulile ușoare, dacă sunt bruște, pot da naștere la forțe de inerție considerabile. Se introduce, așadar, o nouă condiție de echilibrare a forțelor de inerție: cilindrii trebuie reglați sudi astfel încât să se asigure cea mai mare regularitate posibilă a cuplului motor. Echilibrarea corectă a unui motor afectează eficiența acestuia. Chiar și vibrațiile ușoare, dacă sunt rapide, atunci când sunt transmise corpului motorului, reprezintă o pierdere gravă de putere și pot duce chiar la o defecțiune.

Les moteurs sans soupapes à quatre temps, G. Lavergne. Revue générale des sciences, 15 ianuarie 1912. 8 p., 12 fig. b. Descrie diferite motoare cu patru timpi fără supape cu clapetă. Pe lângă motorul Knight, sunt descrise și ilustrate următoarele: Motorul Rolland-Pilain (Fig. 2) are o carcasă cilindrice cu căptușeală plasată între piston și cilindru și susținând un

segment lung S prevăzut cu orificii de admisie și evacuare A și E. Aceste deschideri sunt la același nivel, în timp ce orificiile de admisie și evacuare se află pe cilindru de nivel diferit. Căptușeala primește o astfel de mișcare încât segmentul S închide perfect etanș porturile de admisie și evacuare în perioadele de compresie.

Fig. 1 Motor Mustad

sion și explozie. Acest lucru nu putea fi realizat printr-o biela și un excentric și se folosește următorul aranjament: se folosesc două excentrice, unul pe arborele cotit, iar celălalt pe un arbore cu jumătate de viteză antrenat de un lanț fără sfârșit din arborele cotit. Două puncte de pe aceste excentrice sunt unite prin biele cu capetele unei grinzi, conectate la rândul său cu căptușeala cilindrului. Admisia și evacuarea pot fi avansate sau întârziate prin modificarea lungimii pieselor din acest angrenaj. Există un joc considerabil între căptușeală și cilindru și doar segmentul are o potrivire strânsă. Prin urmare, se pare că blocarea angrenajului supapei este mai puțin probabilă aici decât în motorul Knight. Motorul Mustad (Fig. 1) are de asemenea o căptușeală, dar este împărțit în două părți A și Af, dintre care prima se ocupă de orificiul de evacuare E, iar cealaltă de orificiul de admisie C. Acestea sunt acționate de bielele B și B' antrenate de excentrici de la doi arbori care se rotesc la jumătate din viteza arborelui cotit și neconectate cu acesta printr-un desen. Producătorii susțin că un motor cu patru cilindri, cu un alezaj de 90 mm. (3,54 in.) și cursă 110 mm. (4,32 in.), furnizează 28,5 CP la 1500 rpm, cu un consum de numai 221 de grame (0,486 lb.) de ulei pe CP-h., cu o putere maximă de 33 CP. inchide un singur orificiu D care serveste atat pentru

admiterea si evacuarea. Pentru aceasta, o supapă cilindrice II formată din două pistoane interconectate și acționată, asemenea căptușelii, de către mecanismul B, aduce împotriva orificiului mai întâi admisia, iar apoi orificiul de evacuare. Acest aranjament are avantajul de a răci, prin trecerea gazelor proaspete, orificiul încălzit de evacuare. Motorul Berliet are supapa glisantă cilindrică a motorului Miesse, dar fără căptușeală. Autorul continuă să descrie motoarele lui Henriot, Cottereau și Broc care au fost deja descrise în Automobile (3 august 1911) și motoarele lui Boissier și Ballot, care sunt modificări de tip Henriot.

Fig. 2 Motor Rolland-Pilain

Beitrag zur Frage der Abwärmeausnutzung bei Gasmaschinen, C. Semmler. Dinglers Polytechnisches Journal, 20 ianuarie 1912. 3 p., 7 fig. Ъ. Un motor modern cu dublă acțiune mare pe gaz consumă aproximativ 2400 WE (aproximativ 9C00 Btu) pe secundă pe cai putere efectivă, această cantitate fiind utilizată după cum urmează: 26% pentru lucru eficient, 5% în pierderi mecanice, 35% în pierderi la răcirea cu apă, 34% în pierderi

datorate eșapamentului, etc. adică, căldură noir pierdută în răcirea cu apă și evacuare, dar mai întâi atrage atenția asupra faptului că în motoarele pe gaz actuale apa de răcire este încălzită la aproximativ GO deg. cent. (140 de grade Fahr.) la presiunea atmosferică și că aceasta duce la formarea de

cantități considerabile de abur la contactul cu pereții fierbinți a cilindrului și, în consecință, eficiența scăzută a răcirii, aceasta din urmă fiind redusă încă de formarea depunerilor din cauza utilizării apei imperfect curate. Aranjamentul folosit de autor este prezentat în Fig. 4, unde M este cilindrul motorului, iar K este un cazan cu o presiune de ½ atmosferă peste cea atmosferică și o temperatură de aproximativ 110 de grade. cent. (230 grade Fahr.), nivelul apei din cazan fiind de aproximativ 10 m. (să zicem 40 ft.) deasupra motorului. Presiunea apei în mantaua cilindrului este, prin urmare, egală cu aproximativ două atmosfere, iar punctul de fierbere aproximativ 120 de grade. cent. (248 de grade Fahr.). Daca apa este trimisa de la cazan, de catre pompa P, prin mantaua cilindrului

într-un asemenea ritm încât are timp să se încălzească de la 110 de grade. la 115 de grade. (239 de grade Fahr.), nu se va forma abur în jurul motorului, dar aburul se va forma liber la W2, unde practic nu există presiunea apei. Formarea aburului în modul dorit poate fi făcută și mai sigură făcând ca presiunea din jurul motorului să fie egală cu, de exemplu, 5 atmosfere (corespunzător unui punct de fierbere de 151 grade cent sau 303,8 grade Fahr). Acest lucru poate fi atins prin reducerea secțiunii transversale la W2. Acest aranjament permite conducerea întregii călduri din apa de răcire către cazanul K. Aburul produs în cazan este apoi condus la supraîncălzitorul U și încălzit acolo de gazele de evacuare ale motorului având o temperatură de 400 până la 500 de grade. cent. (752 la 932 de grade Fahr.) și urmând calea G1G2G3. Aburul este supraîncălzit la aproximativ 300 sau 350 de grade. cent. (575 până la 662 grade Fahr.) și condus de-a lungul traseului DD1D2 până la o turbină cu abur de joasă presiune T care poate antrena un dinam Dy. Din turbină aburul este condus prin D4 către un condensator de suprafață G, iar apa de condensare returnată la cazanul K prin intermediul pompei de alimentare Sp, trecând parțial în jurul motorului, și astfel atât răcind motorul cât și fiind pre-

s-a încălzit singur. Deoarece se folosește numai apă din punct de vedere clinic pură și nu este permisă formarea de abur în mantaua cilindrului, se obține o răcire foarte intensă și se evită toate problemele legate de calcar.

Autorul continuă să arate că același sistem poate fi utilizat nu numai pentru motoare individuale, ci și pentru grupuri și că aproximativ 3000 CP efectivi suplimentari pot fi obținuți prin această metodă dintr-o instalație cu 20 000 CP.

Der direct umsteuerbare Schiffsdieselmotor der Rheinischen Gasmotorenfabrik, A.-G. Benz & Cie., Mannheim, Ch. Pöhlmann. Electro- technische Zcits., 25 ianuarie 1912. 2 p., 4 tig. b. Descrierea motorului marin diesel reversibil^ proiectat de inginerul suedez Hesselman și fabricat acum de Benz & Co. în Germania. Este un motor în doi timpi, fără supape poppete,

cu doi sau patru cilindri de lucru, și doi cilindri de pompare de curățare cu dublă acțiune, cei din urmă servind la pornire în scopul inanovării. Se sustine ca aceasta constructie

Fio. 5 Atomizor Hesselman al motorului diesel reversibil Hesselman-Benz (liniile negre arată calea combustibilului)

are următoarele avantaje: (a) presiunea aerului în cilindrii de lucru poate fi cât se dorește, deoarece este absolut independentă de gradul de compresie din cilindrii de lucru; (b) imediat după inversarea direcției de mișcare, cilindrii de lucru pot fi puși la aprindere, în timp ce partea de manevră încă funcționează cu aer comprimat: atunci motorul atinge rapid viteza de rotație necesară, iar consumul de aer este foarte scăzut. Atomizorul este încorporat în supapa de combustibil. Este construit pe principiul că, pe măsură ce combustibilul este transformat dintr-un lichid vâscos într-un curent de ceață fluid, unghiul format de marginile atomizatorului și aria secțiunii sale transversale trebuie să crească: un lichid vâscos este cel mai bine atomizat aruncându-l împotriva marginilor ascuțite, în timp ce un flux de fluid este spart mai eficient în pulverizare atunci când lovește suprafețe mai largi. În conformitate cu aceasta, atomizatorul IIesselinan este prevăzut mai întâi cu o margine ascuțită, apoi cu două margini care formează aproape unghiuri drepte și, în final, în apropierea acului, cu o margine care face un unghi obtuz, în plus față de care mai rămâne un spațiu suplimentar în fața plăcii duzei. Această construcție (Fig. 5) produce, după cum autorul pretinde că a văzut personal, un

consum neobișnuit de scăzut de combustibil pentru un motor fără supape cu clapetă (nu sunt date cifre) și o ardere absolut fără fum.

Masina SIiop

Die Vekzinkung nach dem Sciioopschen Metaulspkitz-Vekfahren, M. U. Schoop. Acetilena, nr. 1, 1912. G pp., IG fig. Ъ. Noul procedeu de metalizare al Dr. Schoop. JJ. de J'. JJiilletlH technique' de Γ Association des JnyCHieucs sortis de Piccole JtOlytechHique de Bruxelles, decembrie 1911. 2 p. b. Descrierea și câteva date despre procesul Schoop de metalizare (galvanizare). Procesul este o dezvoltare ulterioară a Sherardizării și constă în proiectarea pe obiectul destinat metalizării unui metal lichid într-o pulverizare atât de fină și cu o asemenea viteză încât metalul să fie redus la o stare de ceață intangibilă. Pentru a face acest lucru, metalul este topit în creuzete speciale, din care curge într-un flux subțire prin propria sa gravitație sau sub presiunea aerului, iar acest curent este mai departe spart într-un spray și proiectat înainte cu mare viteză de un jet de abur sau alt fluid. Deși metalul este într-adevăr într-o stare topit, temperatura „ceții”, probabil datorită efectului de răcire al expansiunii gazului în jetul de transport, este atât de scăzută încât s-a găsit posibil să se metalizeze șiretul fără a o răni. Se spune că stratul de metal aderă foarte bine și că are o duritate mare și o structură uniformă. Pro-Iessor Kaiser-Paris susține că poate păstra ouăle pentru o perioadă nedeterminată de timp prin acest proces.

Neue Arbeitsweise beim Emaillieren, P. Metall-Tcehnik, 13 ianuarie 1912. ½ pb Noul proces al lui Septimus și Albin Sonntag se pretinde a fi o metodă simplă și sigură de emailare uniformă a obiectelor metalice, indiferent de formă sau dimensiune. Suprafaţa obiectului este umezită uniform prin plasarea obiectului într-o baie de vapori sau jucându-se pe el cu un curent de vapori (scufundarea obiectului în apă nu produce umezire uniformă, deoarece metalele sunt apte să respingă apa neatomizată); pulberea de email este apoi împrăștiată peste obiect printr-o sită și se lipește uniform peste tot; pentru a pune pe un al doilea strat de praf de email se repeta procesul. După ce pulberea este așezată, obiectul este introdus în cuptor ca de obicei. Se susţine că absenţa fluxurilor sau a lianţilor de orice fel ajută smalţul să-şi păstreze culoarea, strălucirea şi transparenţa.

Tour à charioter et à fileter pour acier, à coupe rapide, H. Ernault Portefeuille économique des maehines, ianuarie 1912. 1 p., 1 fig. și 1 placă cu desene, b. Descrie un strung cu motor cu accesoriu de tăiere cu șuruburi, cu desene detaliate ale acestuia. Strungul este realizat cu o precizie extremă.

Machine à retkeindre lis tiges and tubs metalic system Bliss, M. Lunet, Le Génie Ciril, 27 ianuarie 1912. 2 p., 11 fig. b. Descrie o mașină fabricată de EW Bliss Co., din I*aris, Franța, pentru reducerea diametrului tijelor și țevilor metalice. Tija sau țeava este plasată între două elemente metalice care se rotesc în jurul unui centru pe axa tijei sau țevii. În timp ce se rotesc, cele două elemente, prin piese proiectate radial, lovesc o serie de role cilindrice dispuse de-a lungul traseului de rotație și apoi

prin recul rapid și uniform loviți piesa care trebuie redusă în diametru. Atunci când piesa este grea, iar cursele în succesiune foarte rapidă s-ar putea să nu se dovedească convenabile, rolele de care lovesc piesele proeminente sunt dispuse într-un fel de cușcă, care este liberă să se rotească împreună cu elementele de lovire. Când cilindrul este lovit, acesta, împreună cu elementul de lovire, se mișcă puțin, producând astfel o presiune puternică în loc de o cursă scurtă și ascuțită. Mașina pare să fie simplă în construcție și se pretinde că este eficientă.

Das Fräsen von Zahnrädern, C. Brückner. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 decembrie 1911. 3 p., 2 fig. f. Discută despre tăierea angrenajului, acordând o atenție deosebită problemei vitezei de tăiere și vitezei de avans. Artide include tabele.

Eine Flügelbohrmaschine von Ernst Schiesz din Düsseldorf, Nickel. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 decembrie 1911. 1 p., 1 fig. b. Descrie o mașină de găurit radială construită de concernul menționat mai sus.

Le zingage du fer et de l'acier, Sang. Revue de métallurgie, ianuarie 1912. 34 p. h. Discuție despre diferite metode de galvanizare a fierului și oțelului și testarea calității materialului produs. Articolul este de natură generală și este o introducere într-o discuție mai detaliată a celor trei metode principale de galvanizare prin zinc topit, electroliză și șerardizare, care vor urma.

JIecanica

Note sur la théorie des engrenages, Garnier. Revue de mécanique, decembrie 1911. 22 p., 21 fig. h. Sfârșitul unei investigații asupra teoriei angrenajului.

Fber Schmiermittel, Franz Helbig. Braunkohle, 12 ianuarie 1912. 2 p. h. O discuție populară asupra problemei Iiibricației.

Le catene Renold pel comando di regulatori ed alberi di distribuzione. L'Industria, 17 ianuarie 1912. 2 p., G fig. b. Descrie câteva aplicații britanice ale lanțurilor silențioase Renold pentru antrenarea regulatorului și a arborilor laterali.

Das hydrodynamische Getriebe von Fottinger. H. Hoff. Stahl und Eisen, 11 ianuarie 1912. 7 p., 14 fig. b. Descrie cele mai recente tipuri de transmisie Iigdrodgnaniică a lui Föttinger, în principal în ceea ce privește posibilitatea utilizării sale în metalurgie. Cu un raport de transmisie de 1:5, s-a atins o eficiență totală de 0,S7, iar eficiența a crescut la 0,97 pentru un raport de transmisie de 1:1.

Die Verteilung des senkrechten Radialdruckes auf die Kugeln eines Kugellagers, Th. Lehmbeck. Zeits. des Mitteleuropäischen Motorwagen Vereins, End December, 1911. 3 p., 4 fig. c. Investigarea distribuției presiunilor radiale verticale între bile în rulmenți cu bile realizată de autor în Lalioratorul fabricilor germane de arme și muniții, cu un tabel de date obținut. Distribuția presiunilor nu este de acord cu calculele teoretice și o depășește uneori cu 25%. Distribuția presiunii nu este atât de nefavorabilă, așa cum s-a afirmat, încât două sau trei bile poartă întreaga presiune radială verticală. The

Autorul a descoperit că de la patru până la cinci bile poartă presiunea, iar patru dintre ele poartă încărcături considerabile.

Statische Berechnung flach gewölbter Gasbehälterkuppeln für einseitige Schneelast, J. Schmidt. Journal für Gasbeleuchtung, 30 decembrie 1911. 7 p., 22 fig. cf. Metodă de determinare a formei unui acoperiș cu arc plat al unui suport de gaz în ceea ce privește capacitatea sa de a susține o sarcină de zăpadă. Metoda se aplică numai acoperișurilor cu arc plat Schwedler. O soluție completă a unui exemplu este dată în articol.

Resistance des pieux, J. Benabenq. Annales des Ponts et Chaussées, septembrie-decembrie 1911. 150 p., 34 fig. eeA. Investigarea parțial matematică, parțial experimentală a forțelor care acționează asupra piloților și a rezistenței acestora, atât static, cât și dinamic. Autorul arată că metoda statică este atât exactă, cât și generală și ar trebui aplicată de regulă, atât pentru calculul piloților drepti, cât și al piloților șuruburi. Formulele dinamice sunt doar aproximativ corecte și pot fi folosite numai în cazul în care grămada coboară la fundul stâncii. Autorul propune o nouă formulă suficient de corectă pentru acest caz. (Pentru un rezumat mai scurt vezi Génie Civil, 27 ianuarie 1912, articol de Ch. Lantin.)

Über den Mechanismus des Flüssigkeits- und Luftwiderstandes, Th. von Karman und H. Rubach. Physikalische Zcits, 15 ianuarie 1912. 10 p., 3 fig. eh. Investigarea matematică a rezistenței lichidelor și a aerului atunci când această rezistență este proporțională cu pătratul vitezei, ceea ce se întâmplă atunci când viteza este considerabilă. Valorile obținute

analitic de autor sunt de acord destul de bine cu cele obținute experimental de Foppl și Eiffel.

Meam Eigineeriıɪg

Sur un compteur de vapeur, H. Parenty. Comptes rendus des séances de VAeadeniie des Sciences, 2 ianuarie 1912. 2 p., 1 fig. bd. Autorul susține că toate contoarele de abur introduse recent pe piață în Franța sunt adaptări ale formulelor sale și ale contorului proiectate încă din 1886. Desenul prezintă contorul său piezometric cu compensator de densitate, bazat pe formula pentru ieșirea unui fluid:

H = 3600 mS V 2 g (ρ0 — p1) × √ yo unde mS este aria orificiului, p0-p1 scădere în presiune, nu peste 0,1 din presiunea inițială p0 și y densitatea fluidului. Corectitudinea acestei formule pentru gaze a fost dovedită de J. Bouusinesq (Comptes rendus, t. 138).

Untersuchungen an elektrisch und mit Dampf betriebenen Fördermaschinen. Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieuricesens, vol. 110 și 111. 104 p., 105 fig., 2 tabele. aA. O investigație detaliată a costului și eficienței comparative a acționării cu abur și electrice pentru motoarele cu bobinaj. Concluzia generală este că la alegerea unui sistem de antrenare trebuie să se țină cont de alte condiții decât de cost, iar sistemul de antrenare a motoarelor de bobinare trebuie să se potrivească cu restul echipamentelor minei.

Turbo-Kesselspeisepumpe, Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb^

29 decembrie 1911. 1 p.. 3 l⅛s. b. Descrierea și datele despre o pompă Iarbinc- drircn fCCdicatcr Innlt de către Generalul German Fdectric Gompany.

ItNtersuciiuxg eines gerissenen Flamairoiirsciiusses, E. IIeyn și O. Bauer. Jiittcihiiigcii über ForscliiiiigsarbcitciL auf dein Gebiete des Iiigciiiciiriccseiis, vol. 112. 22 p., 36 fig. cA. Investigarea cauzelor pentru care s-a spart un inel de fum într-un cazan. Testele au fost făcute la Laboratorul Boyal din Gross-Lichterfelde-West pentru o preocupare privată și arată metoda de lucru la acel laborator și minuțiozitatea acesteia.

Vl·RI)AMPFUNGSVIRSΓciI AN EINEM BAIT HGASVORWΛRMER (El«) VOM ISER I Bauart Schultz D. B. Eu, Georg Lehmann. Zeits. für Dampfkessel und Mascliiiiciibetrieb, 12 ianuarie 1912. 2 p. e. Datele testului de evaporare

TABEL I DATELE TESTELOR ECONOMIZATORULUI

cu un economizor Schultz fabricat în 1911 într-o fabrică de bere din Glogau, Germania. Tabelul 1 prezintă principalele date ale acestor teste, în comparație cu datele testelor, efectuate în 1910 de Asociația Bavareză pentru Inspecția Cazanelor, pe un economizor Green, un Düsseldorf și un Krüger. (Cp. Zeit für Dampfkessel und Maschinenbetrieb. 16 februarie 1912.)

Quelques surchauffeurs. Revue de mécanique, decembrie 1911. 32 p., 46 fig. b. Descrierea supraîncălzitoarelor, în principal de tip britanic și american, care au apărut pe piață în ultimii trei ani, cu a

lista de articole despre supraîncălzitoare din Revue de mécanique din ultimii cincisprezece ani, acoperind practic fiecare brevet din acea perioadă.

La turbo-soufflλnte (système Rateau) des hauts fourneaux de Vizca- cayλ, Λ. Rateau. La Technique moderne, ianuarie 1912. 3 p., 3 fig. b. Descrierea unei turbine și suflante mixte Rateau instalate într-o fabrică de furnal din Vizcaya, Spania. Același articol a fost tipărit în germană în Zeits. des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, 6 octombrie 1911, sub titlul, Turbogebliise, System Rateau, für die Hochofen von Vizcaya.

De l'alimentation dans les chaufferies, J. Guillaume şi A. Turin. La Revue électrique, 12 ianuarie, 2G și 9 februarie 1912. 6½ p., 10 fig. bf. O descriere destul de elementară, dar foarte clară, a alimentării în centralele de cazane, cu o atenţie specială la lucrul la staţia centrală. Poate fi util ca bază pentru prelegeri adresate angajaților.

Les bourrages métalliques et les bourrages souples. Fer et Acier, decembrie 1911. 2 p., 2 fig. b. Discuție generală despre condițiile pe care trebuie să le îndeplinească o garnitură bună pentru segmente de piston, cu o descriere a garniturii auto-lubrifiante Zimmermann. Acest ambalaj este alcătuit dintr-o frânghie impregnată cu substanța lubrifiantă, cu o panglică metalică perforată înfășurată spiralat în jurul frânghiei. Scopul perforațiilor din înfășurare este acela de a lăsa substanța lubrifiantă să treacă, în timp ce combinația dintre frânghie și panglică metalică din jurul acesteia se pretinde că face garnitura extrem de flexibilă și, în același timp, la fel de puternică ca și garnitura metalică.

Eine neue Selbststatige Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes în Rauchgasen, Ernst Müller. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 decembrie 1911. 3½ p., 7 fig. b. Descrie un nou aparat pentru măsurarea conținutului de dioxid de carbon din gazele de ardere bazat pe măsurarea căldurii produse prin absorbția dioxidului de carbon prin soluția de lotaș caustic. Creşterea temperaturii se înregistrează ihernioelectric. iar conținutul de dioxid de carbon poate fi citit direct.

SÉPARATION DE L'HUILE DES EAUX DE CONDENSATION PAR l'ELECTROLYSE. Electro, decembrie 1911. 2 p.. 3 fig. b. Procesul Halvor Breda de separare a uleiului de apa de condensare se bazează pe proprietatea curentului electric de a distruge, în trecerea prin apă, emulsia de ulei și de a asambla particulele de ulei în fulgi care pot fi separați mecanic de apă. Un anumit număr de plăci de fier plasate într-un vas de lemn servesc drept electrozi; apa de condensare este făcută să curgă între acești electrozi, iar curentul care trece prin ei distruge emulsia și conduce particulele de ulei împreună în fulgi; apa trece apoi printr-un filtru de pietriș și iese limpede și fără ulei. Aparatul funcționează automat. și practic nu necesită prezență.

Recherches sur l'ebulition dans les générateurs de vapeur, M. Emanaud. Le Génie Civil, ianuarie G, 1911. c. Scopul acestei investigații a fost de a vedea cum se produce fierberea în

vase închise cu suprafețe metalice de eraporare. Un digestor Papin a fost construit cu două peep-

orificii, CO mm. (2,36 in.) în diametru, acoperit cu sticlă cromată de 10 mm. (0,39 in.) grosime și prevăzut cu o supapă de siguranță, robinet de evacuare a aerului și manometru. Partea inferioară a digestorului avea forma unui trunchi de con suficient de înalt pentru ca partea superioară a trunchiului să poată fi observată în mod convenabil prin gaura. Cu excepția suprafeței de evaporare, interiorul digestorului a fost emailat pentru a preveni oxidarea pereților și colorarea apei la care ar duce. Digestorul a fost încălzit de un arzător Bunsen plasat sub acesta și acoperit cu material neconductor pentru a preveni pierderile de căldură. Trebuia să conțină 12 kg. (20,4 lb.).

Fierberea într-un vas închis. Când apa este încălzită în acest aparat cu robinetul de evacuare a aerului deschis, fierberea începe la aproximativ 100 de grade. cent. (212 grade Fahr.); apoi, cu robinetul de evacuare a aerului închis, fierberea continuă cu creșterea temperaturii pe măsură ce presiunea crește, spre deosebire de ceea ce spun cărțile de fizică. Fierberea continuă cu o intensitate mai mare pe măsură ce încălzirea devine mai puternică, iar digestorul este mai puțin protejat de pierderile de căldură. Autorul o explică prin presupunerea că temperatura nu este uniformă în toată masa apei și că nu există o corespondență reală între tensiunea de la suprafața liberă a lichidului și temperatura acestuia. În ceea ce privește generatoarele de abur, aceasta arată că circulația internă poate începe de îndată ce staniul întreaga masă a apei a atins o temperatură de aproximativ 100 de grade. cent. (212 grade Fahr.), și există o circulație internă, lentă, dar reală, în timpul opririlor și perioadelor de creștere a presiunii, fapt care poate fi de interes pentru încălzirea cazanelor, în special a celor care nu au dilatare liberă.*

Dimensiunea bulelor de abur. Pentru o buna circulatie bulele de abur trebuie sa fie mici. Observația a arătat că dimensiunea bulelor depinde de natura lichidului și a suprafeței de evaporare și de regularitatea procesului de fierbere. Când apa pură este fiartă pe o suprafață metalică curată, bulele sunt remarcabil de uniforme ca mărime, în timp ce într-un balon de sticlă curățat cu grijă, unde ebulliția este dificilă, apar atât bule mari, cât și bule mici. În condiții date de ebulliție, dimensiunea bulelor pare să fie independentă de presiune, dar crește odată cu cererea de vapori, sau cu viteza de evaporare sau, ceea ce înseamnă același lucru, cu întârzierea ebulliției, sau cu diferența dintre temperatura medie a apei la contactul cu suprafața de evaporare și temperatura pentru care presiunea manometrică a vaporilor saturați ar corespunde tensiunii maxime a vaporilor. In ceea ce priveste dimensiunile absolute ale bulelor, in apa pura care fierbe pe suprafete metalice curate, bulele sunt foarte mici, de aproximativ 1 mm. (0,039 in.) în diametru. Dar un strat foarte subțire de grăsime sau ulei de grafit pe suprafața de evaporare produce imediat o creștere de aproximativ cinci ori a dimensiunii bulelor. Grafitul pur în fulgi nu produce acest rezultat.

formarea de bule. Formarea bulelor depinde de starea de echilibru capilar între lichid, vapori și suprafața de evaporare. Astfel, dacă o parte a suprafeței de evaporare este lustruită, nu se formează bule de vapori pe acea parte, deși fierberea continuă în jurul ei. Autorul o explică

prin presupunerea că este necesară o temperatură mai mare pentru a produce fierbere pe o suprafață lustruită. Dacă, în loc de apă, a

se încălzește o soluție de sare de calciu, care dă cu ușurință un precipitat, natura suprafeței se modifică și fierberea continuă în mod regulat, adică pe toată suprafața. Asta explică probabil de ce cazanele marine care folosesc abur de apă de mare sunt mai rău atunci când sunt noi.

Autorul recomandă utilizarea aparaturii descrise pentru studiul acțiunii materialelor recomandate pentru prevenirea depunerilor și a vopselelor destinate prevenirii coroziunii plăcilor cazanului. Aparatul nu pare să fi fost brevetat.

DÉSHUILEUR DE VAPEUR D'ÉCHAPPEMENT SYSTÈME MASSIP. La ReriUC électrique, 26 ianuarie 1912. 1 p., 3 fig. b. Descrierea unui separator de ulei pentru abur de evacuare, sistem Massip. Fluxul de abur este împărțit în straturi foarte subțiri de două grupuri de partiții curbe fixe, toate de aceeași curbură și la distanțe egale unul de celălalt. Aceste pereți despărțitori sunt prevăzute cu proeminențe verticale, cu caneluri în partea inferioară, iar particulele de ulei care lovesc aceste proeminențe sunt oprite de ele și sunt în final forțate să coboare de-a lungul canelurilor și să iasă din aparat.

Teste făcute la stația centrală a Companiei de Gaz din Paris la Landy

au demonstrat că, la instalarea cu două motoare G50-CP, separatorul de ulei producea o pierdere de presiune de 115 mm. (4,4 in.) de apă și că apa de condensare conținea doar 1,5 mg. de ulei pe litru provenit din aparat, fata de 500 mg. pe litru pe care îl avea la intrare.

Ergebnisse der Abnahmeversuciie einer ZM.-Gleichstrom-Dampfma- SCHiNE, Karl Benecke. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, De- ceniber 15, 1911. Testele au fost făcute de Asociația din Saxonia (Germania)

Fig. 7 Mecanism de evacuare auxiliar al motorului cu abur cu curgere dreaptă

tion pentru Instalarea Cazanelor. Mașina testată a fost un motor cu abur cu flux direct de 380 CP, având dimensiunile:

Partea manivela. Partea capacului.

Diametrul cilindrului, măsurat la rece mm. în	**720/28.3**	**720/28.3**
CyJinderdiametru, cald, calculat mm	**720,9**	**720,9**

Diametrul tijei pistonului, m'm./in 142/5,59 140/5,51

Suprafața de lucru a pistonului F, qcm./mp. în 3921.293/G07.75 3925.723/608.4

Cursa 8j mm./in 900/35,43 900/35,43

F. 8. Constant 0,7842G 0,80737

G0,75 Suma pentru ambele părți ale pistonului 1,59163

Volumul măturat de piston pe cursă, l/cu. ft 353,11 353,51

Volumul mediu măturat de piston pe cursă, l/cu. ft... 353,31

Raportul volumelor cilindrilor 1

Clearance, 1 8,47 9,19

Clearance la sută 2,4 2,6 Volumul măturat de piston pe cursă Distanță medie, 1 8,83

Dispunerea generală a angrenajului supapei este prezentată în Fig. 6. Acesta este construit pe principiul angrenajului supapei Lentz sau Proell, cu diferența că camea de deschidere a supapei nu acționează direct asupra scripetei conectată cu tija supapei, ci este introdusă o pârghie intermediară. Acest lucru elimină presiunile laterale considerabile ale angrenajului supapei Lentz.

Fig. 7 prezintă noua dispunere a angrenajului auxiliar de evacuare. Prof. Stumpf în cartea sa, Die Gleichstrom-Dampfmaschine (1911, p. 49), afirmă că fiecare motor cu abur cu condensare, cu flux drept, trebuie prevăzut cu un spațiu liber de rezervă, pentru a facilita pornirea motorului în cazul în care pompa condensatorului este scoasă din funcțiune și pentru a face posibilă funcționarea motorului fără condens. Experimentele efectuate de Zwickauer AIaschinenfabrik au arătat că creșterea spațiului liber la motoarele cu abur fără condensare duce la un consum considerabil de abur și, prin urmare, nu este economic (articolul conține date despre unul dintre aceste experimente). Principiul angrenajului auxiliar de evacuare prezentat în Fig. 4 constă în amplasarea la capetele cilindrilor a două supape auxiliare de evacuare acționate de un excentric separat, și dispuse astfel încât ciclul lor de acțiune să poată fi setat în funcție de presiunile și temperaturile aburului. Excentricul de antrenare transmite prin intermediul unei legături mișcarea sa unui arbore intermediar care poartă manivelele care acționează asupra supapelor de evacuare auxiliare. În trecerea de la lucru cu condensare la lucru fără condensare și orez invers, tot ceea ce este necesar este să aruncați sau să aruncați această legătură. În ultimul tip, această legătură este conectată cu roata supapei cu două căi în așa fel încât atunci când motorul este setat pentru a funcționa fără condensare, angrenajul auxiliar de evacuare este cuplat. Rezultatele testului sunt prezentate în următorul tabel:

Începutul testului

Sfârșitul testului

Durata testului.

K. p. m

Viteza medie a pistonului, in. pe secundă. Presiunea aburului deasupra atmosferei:

Í kg/qcm ....

'I ib. pe sq. in

la intrarea în cilindrul de abur : CranksldePszqcm

(lb. pe mp.

CoversldePsZqem

(lb. pe sq. in. .

Temperatura aburului:

la supraîncălzitor, cent./fahr 207,5/405,5

la intrarea în motor, cent./fahr 118/370,4

supraîncălzire, cent./fahr 6/10,8

Cut-off (cilindru), procente aproximativ 6,5

Aspirator:

kg/qcm

ıb. pe sq. in

în condensator, cm./In

Apa si aer:

temperatura apei de injectare a condensatorului, cent./fahr 17/62,6

temperatura apei de retur a condensatorului, cent./fahr 33/91,4

presiunea barometrică a aerului, kg/qcm/lb. pe mp în 1.005/14.29

Γo we r : putere totală, ihp , (partea manivelă

cilindru. . √ . ,

(partea capacului

. ,. . .   , I kg/qcm

presiune medie indicată, crnnk side< ' ,   .

lıb. pe sq. in

. ,.   ., fkg/qcm

presiune medie indicată, partea capacului < ..   .

I lb. pe sq. in

•Consum de abur : consum total de apă de alimentare, kg./lb   12777/28i09

consum de apa pe ora, kg./lb   1991.16/4380

consumul de abur per hp-lır. în afară de apa de condensare

de la alimentarea cu abur, kg   6,13

lb. per CP   15,4

***Contul de căldură: căldură totală a aburului saturat care intră în motor, WE per kg./Btu per Ib   666,9/1200,4**

căldura totală a aburului supraîncălzit care intră în motor, WE per kg./Btu per Ib   660,4/1188,7

căldură de abur consumată pe CP-oră, WE per kg./Btu per lb. . .4109.6/7397.3

Observations et formules relatives a l'écoulement des fluides elastiques, Maurice Leblanc. La lumière électrique, 16 decembrie 1911; 20 ianuarie 1912. cap. Un jet de abur a fost propulsat dintr-o duză într-un difuzor (și condensator), jetul trecând pe drum printr-un vas închis unde a fost menținut un vid înalt. Vasul a fost iluminat și a fost prevăzută o gaură pentru a permite inspectarea interiorului. Dacă aburul era uscat într-un separator, jetul era invizibil; daca nu, jetul era opac. Jetul a fost introdus la o presiune de 6 kg/qcm (85 lb. per sq. in.), duza dispusă să-l extindă la 2 mm. de mercur, în timp ce presiunea în vas era de numai 1 mm. de mercur.

Jetul opac de abur umed avea aspectul unei tije rigide, la început cilindrică, dar trasă până la un punct pe măsură ce pătrundea în difuzor unde presiunea creștea treptat și direct odată cu distanța de la intrare (Fig. 8). Această extragere a fost observată doar în interiorul difuzorului, în timp ce între ieșirea duzei și intrarea în difuzor jetul părea cilindric, arătând că contracția observată este reală, datorită creșterii presiunii, și nu doar aparentă, așa cum s-ar fi întâmplat dacă supraîncălzirea aburului ar fi fost cauzată doar de frecare.

A mai existat un fenomen frapant: picături mari de apă care cădeau din vârful vasului pe jet nu treceau prin el și nu erau purtate cu el, ci reveniu din el ca și cum ar fi lovit o tijă de fier. Densitatea jetului a fost de aproximativ 900.000 de ori mai mică decât cea a picăturilor de apă, dar viteza de translație a fluidului a fost de cel puțin 1300 m. (4265 ft.) pe min. La fel s-a întâmplat când aburul era uscat și jetul invizibil; picăturile de apă nu erau duse de jet, ci alunecau de-a lungul lui ca și cum ar fi o tijă de fier, iar când jetul era lăsat într-un clopot de sticlă epuizat, jetul nu se vedea, dar, privind prin fund, se vedea clar un cerc format din proiecțiile picăturilor de apă.

Când un jet de fluid trece brusc de la un mediu la o presiune mai mare la unul la o presiune mai mică, diferitele linii de curent ale jetului nu diverg tot timpul și formează un fel de con, așa cum ne-am aștepta. Jetul, după mai multe expansiuni și contracții, își recuperează rapid forma cilindrică, iar liniile curentului se apropie.

*** Corectarea diferenței dintre caii putere americani și germani a fost făcută în consumul de abur și contul IIeat.**

împreună din nou, existând tendința în jet de a avea în fiecare moment cea mai mică secțiune transversală posibilă. Jetul acționează ca și cum ar fi învelit într-o teacă elastică sau ca și cum suprafața sa ar fi supusă tensiunii superficiale. Autorului i se pare așadar că un jet care are o viteză mare, are o individualitate proprie și este întotdeauna clar distinct de mediul înconjurător, chiar dacă este vorba de pereți solidi ai unui pasaj prin care curge jetul. În general, suprafața limită a jetului este diferită de cea a pasajului de închidere, iar între ele există un inel de vâltoare. Autorul concluzionează: (α) în toate punctele unei secțiuni normale cu axa presiunea, precum și viteza liniilor separate ale fluxului în fluid rămân practic constante cu o ușoară creștere spre centru. Se poate aplica acestuia ipoteza straturilor și formula lui Saint-Venant,1 pro-

Fig. 8 Jet de abur în vasul epuizat și defuzor; Comportamentul picăturilor de apă față de jetul de abur; Schimbarea formei jetului cu schimbarea presiunii

straturile sunt limitate de suprafața jetului și nu de pereții pasajului prin care curge jetul; (ò) frecarea la suprafața jetului este mică dacă este exercitată împotriva unui fluid în repaus sau împotriva unei suprafețe metalice netede, dar devine considerabilă atunci când fluidul are o viteză de translație comparabilă cu cea a jetului și, mai ales, dacă se turbiează în jurul lui. Autorul continuă să demonstreze, din formulele lui Saint-Venant și Weisbach1, că atunci când un jet de fluid trece dintr-un mediu la o anumită presiune P1 într-un alt mediu la o presiune inferioară P2, el se contractă atâta timp cât viteza fluidului este mai mică decât cea a sunetului și începe să se extindă de îndată ce viteza lui o depășește pe cea a sunetului,

. . . P2.

viteza jetului fiind mai mare decât cea a sunetului atunci când raportul — este mai mic decât / 2 ʃɪ

(I ɪ. Exponentul a în ecuația adiabatică PVa = constantă este con- \l+α⁄

constant pentru fiecare fluid, dar variabil de la un fluid la altul. Din aceasta rezultă

Pentru formula Saint-Venanfa vezi HH Suplee, The Gaa Turbine, 1910, p. 181, Formula (5) de pe acea pagină este formula Weiabach'a.

P2 /2 _L P

că atunci când raportul de expansiune — este mai mare decât (Ja-и sau decât —

unde p este presiunea la minimul secțiunii transversale, duza trebuie să fie pur și simplu convergentă; dacă este mai mică, duza trebuie să fie convergentă-divergentă. Pentru aer acest raport1 este de 0,526, iar pentru aburul uscat saturat, la începutul expansiunii, este ^după Zeuner α = 1,135) 0,580. Dacă aburul este umed la început, și este

valorile unei ființe determinate de formula empirică valabilă pentru r între 0,7 și 1

α = I.035+0. IOOz

Determinarea celei mai mici secțiuni transversale a unei duze pentru o ieșire dată. Deschiderea de intrare a unei duze poate fi cât mai mare posibil, dar deschiderea de ieșire într-o duză convergentă sau „gâtul” duzei convergente-divergente trebuie să aibă dimensiuni definite pentru a oferi o putere dată la eficiență maximă. Duza ar trebui să aibă exact forma jetului.

Duze convergente. Λ fluid cu o greutate specifică ω, la presiunea P1 (adică 1 m3 de fluid la presiunea P1 cântărește ω kg.) curge printr-o duză convergentă într-un spațiu cu o presiune P2 mai mică decât Pi, dar mai mare decât

ambele presiuni fiind in kg. pe mp. cm. (pentru a le converti în lb. per sq. in. înmulțiți cu 14,22); ieșirea, în grame pe secundă. pe mp. cm. a secțiunii deschiderii, este dat de formula

Aceste formule sunt aplicabile numai fluidelor omogene, nu se găsesc în general bune pentru un amestec de abur și apă.

Duze convergente-divergente. Ieșirea unei astfel de duze depinde numai de presiunea inițială Pi, deoarece P2 trebuie să fie mai mică decât ρ, sau nu ar fi nevoie de utilizarea unei astfel de duze.

Secțiunea longitudinală a unei duze divergente. Unghiul de con al duzei a fost adesea făcut constant. Acest capac se realizează în turbinele cu abur, unde aburul nu este extins dincolo de o anumită limită, dar ar necesita utilizarea incon-

*** L. Sekutowicz (Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France, 190G, p. 2G8) dă acest raport aз 0,529.**

Duze destul de lungi și foarte risipitoare în ejectoarele mașinilor frigorifice, unde expansiunea este dusă la un grad foarte mare. Prin urmare, este bine să știți cum să determinați cea mai eficientă secțiune longitudinală a unei duze divergente.

Dacă raza unei secțiuni a duzei normală la axa la distanța x de

. *dR*

începutul se notează cu R, apoi tangenta unghiului său de con este -- ax

Din formula lui Saint-Venant autorul obține următoarea ecuație: dP=P^ H|] dx R jy 2 _ ψβ2

unde IF este viteza de curgere a aburului, IF8 viteza sunetului și ŋ un coeiflcient constant. Aceasta arată că pentru a avea

când JF este mai mare decât JF8, este necesar ca

dR>η
dx 2

sau, cu alte cuvinte, unghiul conului unei duze trebuie să fie cu atât mai mare, cu cât coeficientul de frecare al fluidului față de pereţii duzei este mai mare.

Leblanc a adoptat următoarea regulă pentru. designul duzelor din ejectoarele sale: unghiul de con care este la început, la gâtul duzei, egal cu zero, se modifică rapid până devine egal cu 6 grade. Apoi rămâne constant până când aburul atinge temperatura corespunzătoare presiunii din condensatorul în care se deschide ejectorul; apoi unghiul crește treptat până la orificiul de evacuare. Curbura pereților duzei este astfel încât, într-o secțiune normală pe axă, presiunea este cu 10% mai mică la periferie decât la centru.

În următorul număr va fi dată o descriere a aparatului frigorific Leblanc (Cp. Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France, noiembrie 1911, și Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, decembrie 1911).

Streuatb OfMaterials aud Materials of Conslrucllou

Kautschuk und seine technische Prüfung, K. Memmler. GummiZeitung, 12 ianuarie 1912. 4 p., 7 tig. f. Discută metode de testare a cauciucului, în principal pe baza practicii Laboratorului German de Testare Boyal de la GroSz-Liehterfelde-West. S-a constatat că testele de rezistență la tracțiune cu bare de cauciuc plasate în (mânerele unei mașini de

testare în modul în care sunt plasate barele de oțel au dat rezultate nesigure și că o modalitate mult mai bună era să perforați sau să turnați un inel de cauciuc cu o secțiune dreptunghiulară, să-l plasați ca o curea peste scripetele Iwo și să despărțiți scripetele. Jurnal, 25 noiembrie, 2, 9 decembrie 1911.

Über Schalldurciilassigkeit. TonindUstric-Zcituiig, 23 ianuarie 1912. ½ ph Relatarea unei investigații a conductivității sunetului diferitelor materiale de către R. Berger la München. Prima parte a anchetei

acoperă problema măsurării subiective și obiective a sunetului. În a doua parte, domnul IIerger investighează matematic propagarea sunetului și conducerea acestuia în diverse corpuri, arătând, printre altele, că pentru a preveni propagarea sunetului într-un corp trebuie folosit ca izolator un alt corp, pentru care produsul grosimei și vitezei de propagare a sunetului este cât mai diferit posibil de cel al primului corp; cabinele telefonice ar trebui deci să fie căptușite cu foi de fier și nu cu pâslă. În a treia parte este tratată influența materialului din pereți asupra conductivității sunetului. Pâsla, covoarele etc., sunt absorbante bune de sunet și conductoare slabe ale sunetelor produse în materialul în sine, dar transmit cu ușurință sunetele produse în aer. Un perete de beton armat, dimpotrivă, este un conducător slab pentru sunetele produse în aer, dar va transmite prin mai multe etaje sunetul produs la lovirea peretelui cu un ciocan. Domnul Berger acordă o importanță considerabilă distincției dintre sunetul produs în aer și însuși interial.

De l'acier fabriqué ли four électrique. Joiirnal du four electric. 15 ianuarie 1912. 1 pf Dintr-o lucrare a domnului Rodenhauser în fața Asociației Chimice din Freiberg.

TABELUL 2 COMPARAȚIA REZISTENTĂ A OȚELULUI BESSEMER ȘI A OȚELULUI ELECTRIC

Versuche mit Aluminium Geschweiszt und Ungeschweiszt, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur, R. Baumann. Zcits. des Vereines deutscher Ingenieure. 12 decembrie. Experimentele au fost făcute cu bare de aluminiu care conţin nu mai puţin de 99% aluminiu pur; o parte din bare au fost recoapte și ciocănite, o parte sudate, recoapte și ciocănite și o parte nerecoacetă (Tabelul 3).

La temperaturi obișnuite, testele de elasticitate au arătat că alungirea și tensiunea rămân proporționale între ele până la următoarele sarcini:

Pentru bare recoapte și ciocănite. 159 kg/qcm (22G0 lb. per sq. in.)

Pentru un bar care a fost supus înainte de testare la o presiune de aproximativ 2500 kg/qcm (35551 lb. per sq. in.) IGS kg/qcm (2389 ıb. per sq. in.).

Experimente pentru determinarea rezistenței la tracțiune, a alungirii la rupere și a reducerii suprafeței la temperaturi obișnuite și mai ridicate. Rezistența la tracțiune scade considerabil și constant pe măsură ce temperatura crește; materialul laminat la rece prezintă chiar și la

temperaturi mai ridicate o rezistență la tracțiune mai mare decât barele recoapte și ciocănite; barele sudate au a

TABELUL 3 TESTAREA REZISTENTEI BARELOR DE ALUMINIU

rezistență la tracțiune mai mare decât barele recoapte și Iiaminate; nu există, în cea mai mare parte, goluri la locurile sudate de pe (suprafața de rupere; barele sudate au valori mai mici pentru, :nıd creșteri mai ușoare ale, alungiri odată cu creșterea temperaturii decât barele nesudate; reducerea suprafeței crește cu temperatura, și atinge valori extrem de mari. sfera de 10 mm.) s-a găsit pentru bare recoapte de 17 mm (0.G8 in.) de grosime între 23,9 și 44,G kg per qmnι (83,985 până la G3,421 lb. per sq.) pentru bare recoapte de aceeași grosime (l,2,2 in.); bare sudate 31,8 (45.220 lb. per sq. in.) Încălzirea anterioară la 300 deg. Fahr. lb. per sq. in.), în timp ce duritatea barelor necoapte s-a dovedit a fi de 23,5 (31.GΓ7 lb. per sq. in.).

Pentru un test de șoc crestătură o canelură de 1,3 mm. (0,051 G in.) în diametru tăiat de-a lungul flanșei a servit drept crestătură; distanța la suprafață a fost de 70 mm. (2,8 in.), secțiune transversală 10 mm. x 5 mm. (0,0775 sq. in.). Aluminiul recoapt și ciocănit necesită pentru rupere un lucru de 4,3 mkg/qcm (200 ft.-lb. per sq. in), fără a avea loc o ruptură completă a barei. O bară sudată a necesitat un lucru de 3,7 mkg/qcm (172 ft.-lb. per sq. in.) și nu s-a rupt complet, în timp ce piesa nedesușată s-a rupt după 1,5 mkg/qcm (70 ft.-lb. per sq. in.).

Einfluss der Umschmelzung und Abkühlung auf die chemischen UND MECHANISCHEN EIGENSCHAFTEN VON LAGERMETALLEN, G. Goldberg. Gicsserei-Zeitunff, 15 ianuarie 1912. 2 p. c. O prezentare a testelor efectuate la Laboratorul Koyal din Gross-Lichterfelde-West pentru a determina modul în care topirea, încălzirea și răcirea repetată afectează constituenția chimică și proprietățile mecanice ale aliajelor bcarinff-mctal. S-a constatat că topirea repetată nu aduce modificări substanțiale în compoziția chimică a u`hite-metalului: procentul de cupru din aliaj crește cu aproximativ 0,2 din 1 la sută, pentru fiecare topire, dar raportul staniu și antimoniu rămâne același, deși procentul absolut al acestor metale în aliaje a scăzut cu aproximativ 1,4 la sută, după topire. S-a constatat, de asemenea, că, atunci când metalul alb este încălzit și apoi răcit, rezistența sa mecanică este afectată favorabil de răcirea rapidă și este scăzută de răcirea lentă: metalul răcit lent este de aproximativ 10%, mai slab la compresie decât cel răcit rapid, în timp ce în testul supărător, un lucru de 2,5 mkg/qcm (115 ft. lb.) pe metal a fost aplicat lent, când s-a aplicat crăpături lent în metal. 13,75 mkg/qcm (G33 ft. lb. per sq. in.) în metal răcit rapid. Compoziția chimică a aliajelor ffun-metal a fost afectată de topirile repetate în același mod ca cea a metalului alb, dar rezistența și elasticitatea sa au fost slăbite vizibil de topirile repetate. Articolul urmează să fie continuat.

Neue Versuche über die Feuersicherheit des Eisenbetons, R. Saliger. Tonindustrie-Zeilunff, 13 ianuarie 1912. 1½ p. c. Descrie experimentele efectuate la Institutul Tehnic din Berlin pe beton armat ca material rezistent la foc. Două căsuțe, 6 m. (aproximativ 20 ft.) lungime și 4 m. (aproximativ 13 ft.) late și înalte, au fost construite, umplute cu lemn și

pus pe cauciuc. Într-o casă elementele de armare au fost încorporate 0,5 cm. (0,190 in.) adâncime, încă 2 cm. (0,78 in.) adâncime, casele fiind construite parțial din beton de pietriș, parțial din beton de balast calcaros. Focul a fost ținut aprins timp de 2 ore și 20 de minute. Tencuiala a început să cadă la 4 minute de la pornirea incendiului, când temperatura era încă sub 100 de grade. cent. (212 grade Fahr.), arătându-și astfel totala inutilitate. Diferența de adâncime de încorporare a elementelor de armare nu părea să afecteze rezistența peretelui. În ansamblu, s-a constatat că betonul de balast este mai rezistent și mai rezistent la foc decât betonul de pietriș și din comportamentul ambelor s-a putut trage o concluzie generală, că grosimea pereților nu trebuie să coboare sub un anumit minim dacă se dorește să se prevină prăbușirea lor în timpul unui incendiu. Articolul oferă date detaliate despre lipirea pereților, modificarea elasticității betonului din cauza căldurii și aranjarea instrumentelor de măsură pentru acest experiment.

TiOLZBANDROllKEN, EIN NEUES BAUMATERIAL FÜR LUFTFAHRZEUGE. ZcitS. für FIiKjtccItIiilc IiiKl MotorliiftxcItifftiJirt, 27 ianuarie, Ti)Λ 1 p., 4 fig. Ъ. Lemnul nu este un material uniform, ci este format din inele, unele dure și puternice, iar altele slabe și moi. Inelele moi sunt higroscopice, ușor afectate de căldură și schimbări chimice și formează în general partea cea mai slabă a unei piese de lemn; prezența lor este cea care produce deformarea lemnului, a plăcilor. În Mutter xtjxtcm de tuburi din lemn producivi, inelele dure sunt despărțite cu grijă din piesă, îndoite în inele și unite între ele până formează un corp cilindric. Alte piese sunt apoi înfăşurate în jurul cilindrului la un unghi faţă de linia generatoare, scopul acestor piese fiind acela de a prelua solicitările de torsiune. Se spune că întregul formează un tub ușor și extrem de puternic.

Tlieriiiodjikaiuics

Etude de transmisie a căldurii între un fluid în mișcare și o suprafață metallică, Leprince-RingUet. Revue de mécanique, iulie, septembrie, decembrie 1911. Autorul arată că legea schimbului de căldură între un gaz care trece printr-o țeavă și pereții țevii poate fi exprimată prin următoarea ecuație:

$a=A \{w\omega)n=B\ (Cw\omega)n$

unde α este cantitatea de căldură transmisă pe oră pe metru pătrat; w viteza gazului în metri; ω greutatea unui metru cub de gaz în kilograme; n un exponent în funcție de raportul dintre secțiunea de trecere și perimetrul de schimb Pentru un fluid dat, C este o funcție a temperaturii τ și poate fi exprimat ca: $C = Cit\ (1 + \delta\tau)$

Coeficientul de transmisie depinde de lungimea tubului și poate fi scris

unde Bi corespunde lui Z = I m. La trecerea de la un fluid la altul, coeficienții B și C variază, dar ușor.

Pentru aer formula generală care este valabilă pentru țevi de la 0,50 la 1,50 m.

(1,6 până la 4,9 ft.) lungime, având un diametru de la 0,01 până la 0,10 m. (0,39 la 3,9 in.), pentru temperaturi de la 0 la 300 de grade. cent. (32 până la 572 de grade Fahr.), se poate scrie:

α = -To.OSO(l+O.OOlC> τ-≡))wωT
sau 'p L j

51,5Γ

« =——^0,0595(l+0,00215τ)ιcωJ

unde n poate fi găsit în general din următoarea formulă experimentală: и=.™ Hl

1+3(V

Autorul oferă o diagramă=f(d) care conține curbe din propriile calcule, din formula [1] și cele din experimentele lui Nusselt, Jordan și Stanton. Valoarea lui p nu a fost încă determinată cu exactitate, dar pare să fie în apropiere de 0,13.

Această formulă arată că, la un gaz uscat, schimbul de căldură poate fi crescut considerabil prin creșterea cantității de gaz care curge, sau a perimetrului de contact în comparație cu secțiunea de trecere, sau prin facilitarea producerii de turbulențe în interiorul conductei. Aceleasi formule se aplica la cazane, calorifere etc.

Condensul pe suprafața metalului crește material schimbul de căldură, deoarece căldura eliberată de condensare este eliberată exact la contactul cu metalul și ușor absorbită de acesta; este practic echivalent cu a face termenul Zp foarte mic sau egal cu zero, sau cu înmulțirea coeficientului de transmisie cu un număr de la 50 la 100.

Nouvelles recherches sur la detente adiabatique des gaz et sur l'equivalent mécanique de la chaleur, Emile Schwoerer. Rapport sur le travail de ʌl. Schwoerer, Roger Hartmann. Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, octombrie 1911. 34 p. e. O nouă investigație matematică a expansiunii adiabatice a gazelor și a echivalentului mecanic al căldurii.

Der Wärmeübergang im Kreuzstrom, Wilhelm Nuszelt. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 decembrie. Schimbul de căldură într-un răcitor de suprafață depinde de valorile apei ale lichidelor care curg prin el în unitatea de timp, de temperaturile lichidelor care intră, de aria suprafeței de răcire, de coeficientul de transmitere a căldurii și de direcțiile relative ale traseelor fluidelor. Articolul este dedicat luării în considerare a ultimei variabile, când cele două direcții de curgere sunt în unghi drept unul față de celălalt.

Dacă cele două lichide sunt încălzite la o cantitate mică în comparație cu temperaturile medii de pe ambele părți ale peretelui, atunci cantitatea totală de căldură schimbată poate fi

considerată, cu o aproximare suficientă, ca fiind proporțională cu diferența medie de temperatură dintre cele două lichide. Cantitatea de căldură schimbată în unitatea de timp este atunci

KF+2]V+2w

unde T\ și h sunt temperaturile lichidelor care intră, TT și w echivalenții de apă ai lichidelor care trec prin aparat în unitate de timp, F aria suprafeței de răcire și K coeficientul de transmitere a căldurii. Dacă, totuși, schimbarea temperaturii lichidului este mare, formula de mai sus trebuie înlocuită cu ecuațiile deduse mai jos.

Majoritatea răcitoarelor de suprafață pot fi considerate dispozitive constând în principal dintr-o suprafață de răcire dreptunghiulară de-a lungul căreia curg lichidele într-un strat subțire. Se poate considera că particulele fiecărui lichid curg cu viteze egale de-a lungul căilor paralele, în timp ce direcțiile lor de curgere sunt în unghi drept unul față de celălalt. În Fig. 9 dreptunghiul ABCD reprezintă suprafața de răcire. Un lichid, cu echivalent de apă pe oră w, curge de-a lungul suprafeței paralel cu AB, intrând de-a lungul AD cu o temperatură constantă ¿=0. Celălalt lichid intră cu o temperatură constantă T0 de-a lungul laturii AB și curge pe cealaltă parte a suprafeței, paralel cu AD. Fie temperatura acestui lichid în punctul x, y, T, cea a primului lichid în același loc t. Dacă luăm în considerare în acel loc un element dreptunghiular cu laturile dx și dy, atunci în unitatea de timp lichidului de răcire se va transfera cantitatea de căldură

dQ =Kdxdy ÇT—t)

Scăderea temperaturii lichidului fierbinte va fi egală cu diferența parțială

—dy, conform ecuației dQ= — dxdy, în timp ce creșterea temperaturii δy x0 δy

rezultat obținut pentru —valoarea sa din prima ecuație, obținem o ecuație δX

conţinând doar T

*δ*T Kx0 δT Ky0 δT 1- =U δxδy W δX W δy*

Această ecuație permite calcularea traseului temperaturilor pe suprafață

ABCDi deoarece pentru y=0, T = T0, iar pentru x = 0, Z = 0. Dacă introducem această valoare a lui t în

DACĂ dT, . . .·

ecuația [2], obținem KT=-— , care atunci când este integrat, dă

X0 dy

T x=o = T0e w =T0e w™ [4]

Când se găsește T, t poate fi obținut din ecuația [2] prin integrare. Valorile lui T și t sunt următoarele:

KF y   K2F2 xy   —Wy0

„Vw x0y0 iJx(2Hz) KKy(7г

-1Ji kT2 »'   wyo

T0e W yo PWW X0Vo   _ -KFy   1

i= KF~y I   J<,(2Uz)e dz[6]

DACĂ Уо

J0 și Ji sunt funcții Bessel de ordinul zero și primul. Autorul oferă un tabel de valori ale acestor funcții, care poate fi, totuși, găsit în Jahnke und Emde: F unkt ionent af ein.

Cantitatea de căldură schimbată poate fi găsită fie din gradul de răcire al unui lichid, fie din cel de încălzire al celuilalt. Lichidul răcit părăsește aparatul de-a lungul marginii y = y0. Temperatura sa la plecare este

w^" -ı iJΛ2i^dz
o KIz   —

iar cantitatea de căldură schimbată în unitatea de timp este găsită a fi, din temperatura medie,

Cantitatea de căldură schimbată este independentă de raportul — al răcirii Уо

suprafață și depinde numai de suprafața suprafeței.

Articolul conține și un exemplu elaborat de autor și tabele și curbe pentru y = y0, T, t și T — t.

JllscellaneouK

Materialprüfung im Königl. Materialprüfungsamt. Zeils, für Dampfkessel urifl Maschinenbetrieb, 26 ianuarie 1912. 4 p. g. Schiță a lucrării efectuate în anul 1910 de către Laboratorul Regal de Testare din Grosz-Lichterfelde-West. Cp. Scientific American, 30 decembrie 1911.

Warum versagen die bisher Angewendten bituminösen Schutzhüllen von Eisenrohren, B. Haas. Eisen-Zeitung, 16, 23 decembrie 1911. 2 p. f. Acoperirea țevilor de gaz și apă constând din iută sau cânepă impregnată cu o substanță bituminoasă este inferioară celei în care substanța bituminoasă acoperă conducta direct, deoarece iuta sau cânepa este parțial slăbită de încălzirea tubului anterior impregnării și, dacă este manipulată grosier, se sparge

ușor. Învelișul bituminos nu este stabil; chiar dacă țevile sunt ținute mult deasupra solului, ele încep să se descompună și să emită un anumit miros. Dezintegrarea este și mai rapidă atunci când țeava este așezată în pământ, datorită în mare măsură interacțiunii fizico-chimice dintre fierul țevii și masa bituminoasă a învelișului la cald. Autorul consideră că s-ar dovedi de preferat un înveliș care ar putea fi așezat pe țeavă la rece.

REZUMAT DE ARTICOLE

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

raport γreijminar al literaturii

COMITET

(XV)

ARTICOLE ÎN PUBLICE PERIODICE ı

Motoare diesel, nave mari rusești propulsate de, J. Rendell Wilson. International Marine Engineering, ianuarie 1912. 4 p., 7 fig., 1 tabel.

Economia motoarelor cu gaz și turbinelor cu abur, comparație, Franklin M. La revedere. Lumea electrică, 3 februarie 1912. 2⅛ p. 1 curbă.

Engines for Colliery Power Stations, (! vs., J. Dunlop. Engineering, 29 decembrie 1911. 3 pe

Gasluftheizung in der Werkstatt Delitzsch, Die, E. Krause, (¡laser Annalen, 15 ianuarie 1912. 12 p., 15 fig., 3 tabele, 2 curbe. J.

Instalație de încălzire gaz-aer care utilizează gaz de producție în magazinele de cale ferată din Delitzsch.

Gasturbine, Die, R. Oldenburg. The Engineer (Londra), 5 ianuarie 1912. 2⅛ p., 4 fig., 3 curbe. abfA.

Extras și descrierea turbinei cu gaz IIolzwarth de 1000 CP din noua carte, Die Gasturbine, de Hans IIolzwarth. Turbină nouă conversie mai mare de 30% a căldurii primitive de ardere în energie mecanică la arborele turbinei.

Generator pentru combustibil de dimensiuni mici, gazul de înaltă presiune Kerpely. Stahl und Eisen, 28 decembrie 1911. 2⅛ p., 3 fig., 1 tabel, hf.

Vezi erratum în Stahl und Eisen, 18 ianuarie 1912, p. 118.

Motor cu ardere internă pe mare, The. Inginerie, 12 ianuarie 1912. 1 P·

Comparație între tipurile existente de motoare cu ardere internă și adaptabilitatea acestora la această clasă de servicii.

Motoare cu ardere internă, marine. The, Engineer (Londra), 5 ianuarie 1912. 1 p. bdB.

Analizează progresele realizate în 1911 de motorul cu ardere internă pentru propulsia navelor.

Kraftversorgung des Kleingewerbes durch Gas und ElectrizitAt, Hoeltje. Dinglers Polytechnisches Journal, 6 și 13 ianuarie 1912. 8 p., 7 tabele, 7 curbe. O.

Alimentarea cu gaz și electricitate a magazinelor mici.

1Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca fiind comparative; b descriptiv; c experimental; d istoric; e matematică; f practic. Ocazional, recenzentul acordă o evaluare, ca A, B, C. Prima tranșă a fost dată în The Journal pentru mai 1910.

Motoare marine cu gaz: proiectarea și aplicarea lor, EN Percy. International Marine Engineering, ianuarie 1912. 3 p.

Articolul a continuat din Vol. 16, p. 489.

Motor marin cu ulei, o funcționare non-stop de treizeci de zile de a. The Engineer (Londra), 26 ianuarie 1912. 1 p. bfß.

Testarea unui model pentru a demonstra fiabilitatea motoarelor cu doi cilindri, 4 cicluri, 2500 CP pentru SS Jutlandia.

Uzina producătoare de gaze de turbă, un german, PC Percy. Putere, 9 ianuarie 1912.

Ij pp., 3 fig. b.

Descrierea unei fabrici formată dintr-un motor de 300 CP și un producător de turbă Heinze la Est

Expoziție germană la Posen. ·

Fabrica producătoare de gaze de turbă din Irlanda, un succes. Putere, 23 ianuarie 1912. I pb

O instalație Crossley de 400 CP înlocuiește o uzină Mond-Gas cu o mare economie la factura anuală de combustibil.

Tramvai cu benzină. The Engiiieer (Londra), 19 ianuarie 1912.

p., 2 fig. bfC.

Descrie 55-hj>. mașini pe benzină pentru a fi utilizate pe linia de 1 |milă.

Centrală electrică pentru tunelul Woolwich Footway, temporară. The Engineer (Londra), 12 ianuarie 1912. 2 pj>., 2 fig. bfΛ.

Trei motoare pe gaz cuplate, fiecare de 150 CP și trei producători de aspirație.

Producător Barcă de remorcare cu gaz. International Marine Engineering, ianuarie 1912.

smochin.

Descriere generală a remorcherului mic proiectat recent de WJ Deed, Jr., din Boston. Capacitate producator, 100 CP

Pumpmaschinen für Wasserwerke, Neuere, R. Schweder. Journal für Gas und Wasserversorgung, 6 și 13 ianuarie 1912. 17 p., 28 fig.

Cele mai recente mașini de pompare pentru instalații de apă care arată pompe cu motor pe gaz.

Seefischerei-Motoren, F. Romberg. Dinglers Polytechnisches Journal, 6 și 13 ianuarie 1912. 11 p., 41 fig., 11 curbe.

Descrierea, constructia si proiectarea motoarelor pe benzina pentru ambarcatiuni de pescuit.

Producător de gaz de aspirație, Testele lui a, G. M. Garland și AP Kratz. Buletin

Universitatea din Illinois, 16 octombrie 1911. 88 p., 6 fig., 4 tabele, 27 curbe.

Turbină, gazul Holzwarth. Putere, 6 februarie 1912. 5 p., 8 fig., 3 curbe, fi.

Un nou tip de turbină cu gaz în care combustibilul este ars intermitent în camera de ardere și între timp, camera este curățată prin captare cu un mediu de răcire.

NOTE GENERALE

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR DE ÎNCĂLZIRE ȘI VENTILARE

Întâlnirea anuală a Societății Americane a Inginerilor de Încălzire și Ventilare a avut loc la clădirea Engineering Societies din New York, între 23 și 25 ianuarie. Pe lângă discursul președintelui RP Bolton, Mem. A.m. Soc. M. E., despre utilizarea și abuzul de combustibil, lucrările au fost prezentate după cum urmează: Drying Apparatus, HC Russell și A Heat Exchange Diagram, NW Akimoff; Praful în legătură cu încălzirea, Konrad Meier, Mem. A.m. Soc. EU; Efectul umidității relative asupra confortului și sănătății, JI Lyle, Mem. A.m. Soc. M. E.; Chemical Notes on Ventilation, PN Evans; Probleme de ventilație, DD Kimball; Încălzire cu abur Magazine universale mari, Davis S. Boyden; Încălzirea apei calde prin circulație forțată, Ira N. Evans; Auxiliari pentru sisteme de presiune de încălzire cu apă caldă, JJ Wilson; Încălzirea cu abur de la receptorul motorului compus, Auguste Beaurienne; Ventilarea unei spălătorii cu abur, A.-M. Feldman, Mem. A.m. Soc. EU; Transmiterea căldurii cu radiații indirecte, Frank L. Busey; Teste ale sculelor de curățare cu aspirator şi ale aspiratoarelor, M. S. Cooley; Definiția unității de căldură, RP Bolton, Mem. A.m. Soc. M. E.; Încălzirea unei piscine, Cesar Teran. Frank T. Chapman, Mem. A.m. Soc. M. E., a prezentat o lucrare informală despre ventilația, sau mai degrabă lipsa ventilației sălilor cinematografice.

Wm. Kent, Mem. A.m. Soc. M. E., a prezentat un raport al comisiei speciale privind standardele pentru fitingurile și flanșele de țevi.

Ofițerii pentru anul următor au fost aleși după cum urmează: Președinte, John R. Allen, Mem. A.m. Soc. M. E.; vicepreședinți, John F. Hale și EF Capron; secretar, W. M. Macon, iunie Mem. A.m. Soc. M. E.; Trezorier, James A. Donnelly, Mem. A.m. Soc. M. E. Următorii au fost aleși în Consiliul guvernatorilor, RP Bolton, Mem. A.m. Soc. M. E.; James D. Hoffman, Mem. A.m. Soc. M. E., FR Lewis, W. M. MacKay, DD Kimball.

SOCIETATEA ILLINOIS A INGINERILOR ȘI AGENȚILOR

Reuniunea anuală a Societății Illinois a Inginerilor și Supravegherilor pentru 1912 a avut loc la Universitatea din Illinois, Urbana, Ill., pe 17, 18 și 19 ianuarie, iar programul a fost de o excelență neobișnuită. Cele mai importante subiecte de inginerie discutate au fost poluarea cursurilor, eliminarea apelor uzate, acuratețea în topografie, probleme de drum și trotuare și lucrările podurilor din staniu* Illinois Highway (Comisie. Au fost susținute două prelegeri ilustrate de mare interes, una de IO Baker pe Canalul Panama și una de HL Cooper despre The Keokuk Water Power Plant. O după-amiază a fost petrecută pentru a discuta lucrările de inginerie din Colegiul.

Institutul american al inginerilor minieri

Întâlnirea anuală a Institutului American de Ingineri Minieri a avut loc în perioada 19-21 februarie 1912, la clădirea Engineering Societies, New York. Un in-

formai ședință socială a avut loc în seara zilei de 19 februarie, după care Charles Kirchhoff, Mem. A.m. Deci.. M. E., președinte pensionar al institutului, a ținut o adresă despre Scopurile și Idealurile Institutului. A urmat un fumător informal. Lucrările prezentate la diferitele sesiuni profesionale au fost parțial după cum urmează: Aglomerația de Materiale Fine, WS Landis; Tabele de conversie a temperaturii, Leonard Waldo, Mem. A.m. Soc. M. E.; Abraziune și pierderi de praf în uscarea minereurilor, CF Dietz, Mem. A.m. Soc. M. E. și DV Keyed; Mine-Lamps, David B. Rushmore, Mem. A.m. Soc. M. E.; Progres în Roll-Crushing, NV Hansell; O metodă concisă de afișare a rezervelor de minereu NH Emmons; Rafinarea electrolitică a cuprului impur, HH Emrich; Economie de combustibil de explozie; Câmpul de cărbune uscat fără fum din Virginia de Vest, E. Ludlow.

SOCIETATEA DE INGINERI IOWA

Reuniunea anuală a Societății de Inginerie din Iowa a avut loc în perioada 21-23 februarie 1912, la Davenport, Iowa. Printre lucrările prezentate s-au numărat: Drumuri de beton, JH Chubb, și Pavemente de beton cu strat de acoperire bituminoasă, NH Tunnicliff. Au mai fost făcute următoarele rapoarte: Railroad Engineering, SN Williams; Inginerie sanitară, A. Marston; Specificații minime pentru podul de autostradă, JB Marsh; Drumuri și trotuare, TH MacDonald; Legislație, Paul Beer. Membrii prezenți s-au bucurat de o excursie de inspecție la centrala hidroelectrică a Companiei de Energie a Fluviului Mississippi de la Keokuk.

SOCIETATEA DE INGINERI KANSAS

Reuniunea anuală a Societății de Inginerie din Kansas a avut loc pe 23 și 24 ianuarie 1912, la Manhattan, Kan. Lucrările au fost următoarele: How Roads Should be Classified and how the Different Classes Should be Constructed and Maintained, WS Gearhart, HA Rowland, CC Huntington, FR Hesser și EE Clark; Metode de teren, practică de birou și supraveghere și inspecție a lucrărilor de pavaj în Topeka, AR Young, EG Gibson și CA Foster; Lucrarea Departamentului de Inginerie al Comisiei de Utilități Publice, CC Witt; Managementul Utilităților Orașului și Evaluarea lor, CS Burns; Viteza fluxului râului Kansas, VR Parkhurst; Contaminarea City Wells, SC Loper; Utilizarea și abuzul de instalații de eliminare a apelor uzate, CA Smith.

PERSONALE

John F. Allison a demisionat de la Clemson Agricultural College, Clemson College, SC, ca instructor în forjă și turnătorie, pentru a accepta un post de instructor în inginerie mecanică și lucrări de magazin la Maryland Agricultural College, College Park, Md.

Fred. W. Ballard a fost numit inginer al construcției noii fabrici de iluminat electric din orașul Cleveland. O. Dl. Ballard a fost directorul departamentului de inginerie și construcții al Sherwin-Williams Co., Cleveland, O.

Frederick W. Cox și-a asumat atribuțiile de vânzător general al Shewan Tomes & Co., Hongkong, China.

('liarles ∏. Craig, Jr., anterior cu ('has. T. Main din Boston, Mass., a devenit asociat cu Edward H. McClintock, sub numele de firmă McClintock & Craig, ingineri și arhitecți, cu birouri în Springfield, Mass.)

WG Diman a acceptat un post la Amoskeag Manufacturing Co., Manchester, N. II., în calitate de inginer supervizor.

LL Griffiths și-a demisionat din funcția de superintendent general al Texas Portland Cement Co. și și-a deschis un birou în Dallas, Texas, în calitate de președinte al LL Griffiths Engineering Co., Consulting ingineri civili, mecanici și electrici. Domnul Griffiths este reținut de Texas Portland Cement Co. ca inginer consultant.

FA Haughton a acceptat un post la Remington Arms and Ammunition Co., Ilion, NY, în calitate de director de lucrări. Recent, a fost superintendent general al Taylor Iron and Steel Co., High Bridge, NJ

George J. Henry, Jr. a demisionat din funcția de inginer șef și director de vânzări al Pelton Water Wheel Co., San Francisco, Cal., pentru a deschide un birou de inginerie în același oraș.

OZ Howard a acceptat un post la Griscom-Spencer Co., New York. El a fost asociat anterior cu Statia de Experimentare a Ingineriei Navale din SUA, Annapolis, Md.

Harry M. Latham și-a asumat atribuțiile de manager al departamentelor de abur și electricitate ale BF Sturtevant (sau Hyde Park, Mass. IIe a fost asociat până de curând cu American Steel and Wire Co., Worcester, Mass.

Leo Loeb, identificat anterior cu Cambria Steel Co., Johnstown, Pa., în calitate de asistent inginer cu aburi, a intrat în serviciul Naval Experiment Station, Annapolis, Md.

V. M. Palmer și-a asumat îndatoririle de inginer de standardizare cu

US Motor Co., New York. El a fost anterior director de fabrică și inginer șef al BF Board Motor Truck Co., Alexandria, Ya.

HW Peck a fost numit vicepreședinte și director general al Schenectady Illuminating Co., Schenectady, NY Domnul Peck a fost asociat până de curând cu Rochester Railway and Light Co., Rochester, NY, ca asistent al directorului general.

George B. Pickop și-a asumat atribuțiile de superintendent general al Universal Machine Screw Co., Hartford, Connecticut. El a fost anterior maestru mecanic la P. & F. Corbin, New Britain, Connecticut.

Posselt și-a deschis un birou ca inginer consultant mecanic și industrial, în Denver, Colorado. A fost conectat la Colorado Portland Cement Co. ca inginer responsabil de construcții și, din ianuarie 1912, a fost reținut ca inginer consultant pentru Cement Securities Co.. Denver, Colo.

EP Roberts a fost numit inspector de fum în Cleveland, O.

Γ F. Smitli. Jr. a fost numit superintendent al forței motrice al Pennsylvania Lines, Toledo, O. El a fost anterior mecanic mecanic la Pennsylvania Railroad Shops. Columb, O.

Robert T. Todd, care a acționat ca director general al Indianapolis Traction and Terminal Co., a fost ales președinte al companiei, pentru a-i urma pe regretatul Hugh J. McGowan. De asemenea, domnul Todd îi urmează lui McGowan ca președinte al Terre Haute, Indianapolis și Eastern Traction Co., una dintre cele mai lungi linii din stat.

CR Whittier a devenit asociat cu General Chemical Co.. New York. Anterior a fost conectat cu Standard Plunger Elevator Co., New York.

BULETINUL ANGAJARILOR

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai

Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

0144 Tânăr pentru birou pentru a prelua departamentul de vânzări al afacerii cu pompe triplex. Locație Vestul Mijlociu. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0145 Designer în domeniul automobilelor, de preferat unul care are experiență în proiectarea cutiei de viteze, cunoștințe de transmisie de mare viteză și angrenaje melcate. Matematic bun cu cunoștințe de rezistență a materialelor. New York.

0146 Tânăr absolvent tehnic, bun desenator, capabil să preia teste mecanice de căldură și putere în scopul securizării datelor pentru modificarea sau îmbunătățirea aparaturii existente. Locație Colorado.

0147 Om care să preia conducerea departamentului de tăiere a angrenajului. Poziția va plăti de la 1800 USD la 3000 USD pentru partea potrivită, în funcție de capacitatea omului care poate prelua departamentul și poate arăta rezultate de calitate și cantitate uniformă; trebuie să fie temeinic în teorie și practică în ceea ce privește roți dințate conice și dințate drepte și să aibă un record ca producător. Locație Vestul Mijlociu.

0148 Marii producători staționari de motoare pe gaz din Anglia, doresc ca un om bine familiarizat cu sistematizarea marilor întreprinderi să se apuce de lucrările de reorganizare a fabricii lor. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0149 Producătorul proeminent de compresoare de aer are nevoie de trei vânzători cu experiență și eficiență. Prezentați detalii despre experiența anterioară, referințe și compensația așteptată. Răspuns cu scris de mână. Adresați-vă îngrijirii lui Am. Soc. M. E.

0150 Tânăr cu cunoștințe tehnice și experiență în atelier, în calitate de maistru asistent de interes producție de reductoare și reglare a presiunii și alte specialități. Poziția oferă oportunități bune de avansare unui tânăr cu ambiție.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

Manager 369, cu pregătire tehnică, cu 15 ani de experiență în proiectarea magazinelor, inginerie de vânzări și management, dorește să se schimbe pentru o poziție în afaceri, vânzări sau executiv la sfârșitul activității de producție. Capabil de a produce lucrări executive sau de a gestiona propunerea agenției producătorilor.

445

370 Inginer mecanic, 14 ani de experiență în inginerie și cumpărare, dorește să reprezinte o firmă estică de încredere în San Francisco. Fie lucrări de vânzări, fie de inginerie.

371 Maestru mecanic sau superintendent al puterii, dorește poziție. Poate produce rezultate. Familiarizat cu centralele mari cu abur sau pe gaz; ar accepta poziția cu inginer

mecanic pentru a face teste pe propunerile de putere. În vârstă de treizeci și nouă de ani, căsătorit. Poate furniza cele mai bune referințe.

372 Absolvent tehnic de șapte ani cu experiență atât tehnică, cât și în afaceri, dorește să achiziționeze dobândă în afaceri de producție plătitoare, care dorește să majoreze capitalul și unde cunoștințele tehnice vor fi utile.

373 Membru, inginer mecanic, inginerie centrale și morii, încălzire, ventilație, experiență vastă în proiectare, muncă de birou și lucru pe teren. Cele mai bune referințe. Dorește poziție executivă.

374 Inginer mecanic și în construcții, educație tehnică, 12 ani de experiență practică largă, dorește o poziție responsabilă în linii de producție sau de inginerie. Forță și energic, abilități executive și de afaceri, sistematic și direct; înțelege valorile și economia producției, originalitatea și capacitatea inventiva. Capabil să conducă responsabil departamentul de producție.

375 Licențiat tehnic, cu experiență în amenajarea și montarea de instalații industriale și instalații electrice; căsătorit; vârsta de 32 de ani. Dorește o poziție de manager sau superintendent al unei fabrici mici; experiență practică în atelierul de mașini și sala de desenare, conceperea și instalarea costurilor complete, atelierului și sistemelor de producție, director de fabrică responsabil.

376 Junior; absolvent tehnic, 28 ani, căsătorit, opt ani experiență; proiectarea, estimarea costurilor, inspectarea, cu firma producatoare de vagoane de cale ferata si echipamente antreprenor; asistent inginer pe proiectarea centralelor electrice și industriale; încălzire și ventilare; vânzarea; în prezent angajat. Dorește o poziție cu inginer, antreprenor sau producător ca asistent, director de sucursală sau inginer de vânzări.

377 Asociat; invatamant tehnic; 12 ani de experiență, familiarizat cu cele mai recente metode de producție; dorește o poziție de maestru mecanic sau inginer de eficiență, necesitând cunoștințe extinse ale atelierului.

378 Stevens absolvent, căsătorit; experiență variată cu preocupări reprezentative în linii de producție și inginerie mecanică, în prezent legate de marea preocupare de producție, lucrând în linii de reorganizare și îmbunătățire a metodelor inclusiv planificare, standardizare a operațiunilor, clasificare, rearanjare, catalogare, simbolizare stoc, gata de a lucra în linii similare. Părăsirea actualului angajator cu acordul deplin.

379 Membru, absolvent tehnic, experiență îndelungată ca inginer de testare, inginer șef, superintendent și inginer mecanic consultant cu o vastă experiență în companii de abur și electricitate, electrice, textile, cauciuc și alte corporații industriale. Experiență specială în reducerea costurilor de operare în industrie

centrale electrice de probă, conducerea departamentelor mecanice și de exploatare. Dorește o poziție ca director executiv, inginer sau superintendent la o mare companie industrială sau electrică.

3S0 Tânăr inginer, cu experiență literară și editorială, imaginație, abilități executive și cunoaștere a bărbaților dorește poziție în muncă activă de inginerie. Experienta anterioara in proiectare, sistematizare, asistent inginer.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Această listă include doar accesările la biblioteca acestei Societăți. Liste de accesări la bibliotecile A TEE și AI M. E. poate fi asigurat la cerere de la Calvin W. Rice, secretar Am. Soc M. E.

Adressbuch der deutschen Maschinenfabriken. Jahrgang 5, 1911-1912. Leipzig, 1911.

Institutul American de Arhitecți. Quar. Bull., vol. 1. Washington, 1900.

Societatea Americană de Îmbunătățiri Municipale. Proc, al Convenţiei anuale, 2d, 4-7th. vp-1S95, 1S97-19OO.

Calculul coloanelor. O aplicație practică a teoriei, Theodor Nielsen. Londra-Ncir York, 1911.

Cambria Steel. Un manual de informații referitoare la oțelul structural. Fabricare<! de Cambria Steel Company, 1909, GE Thackray. Johnstoirn. 1909. Darul autorului.

Trestie de zahăr, Noël Deerr. Altrincham, Manchester, 1911.

Chemical Manufacturers' Directory of England, Wales and Scotland, with some of the Firms in Ireland, 1911. ed. 4.3. Londra, 1911.

Chemins de Fer Funiculaires Transports Aériens, A. Levy-Lambert. ed. 2. Paris.

Ciencias Pedagogicas y Filosofia. Vol. 2. Congreso Científico (lo Гап Americano), vol. 13. Santiago de Chile, 1911. Darul Congreso Cientifico.

Complement de la Première Edition fe la Resistance de L'Air et L'Aviation. Experiences effectuées au Laboratoire du Champ de Mars, G. Eiffel. Paris, 1911. Darul autorului.

Ingineria betonului, vol. 1-2. Cleveland, 1907.

Design and Construction of Ships, J. IL Biles, vol. 1-2. Londra, 1908, 1911.

Consiliul comisarilor pentru apă din Detroit. Raport anual, al 59-lea. Detroit, 1911. Darul consiliului.

Dudley, Charles B. volum memorial, 1842-1909. Philadelphia. Cadou al Societății Americane pentru Testarea Materialelor.

Die Eisenbetonpraxis, E. Nicolas. Viena, 1911.

Emploi du Béton Armé, Γ. Planat. Paris.

Analiza Entbopy a temperaturii eficienței motoarelor cu abur; cu o diagramă goală aranjată pentru aplicare ușoară pe orice caz de beton, SA Reeve. New York, 1897. Gift of Progressive Age Publishing Company.

Experimente în Rezistența Materialelor și Laboratorul de Ciment, EB Smith. Philadelphia, 1911. Darul autorului.

Fibre utilizate în industria textilă și conexe, CA Mitchell și R. M. Prideaux. Londra, 1910. Le Froid Industriel et ses Applications.

Gazogènes et Moteurs à Gaz Pauvre à la Portée de Tous, René (1 Iiamly. Paris, 1911.

Oțel de călire și revenire, BE Jones. Londra-Neic York, 1911. Tratarea termică a oțelului pentru scule, Harry Brearley. Neic York, Lonimans, Green ¿ Co., 1911. .

Hidrodinamică, Horace Lamb. ed. 3. Cambridge, 1906.

Congresul Internațional de Navigație, al-lea raport de lucrări, 190S.

Bruxelles, 1908.

Navigație interioară. Rapoarte, Comunicații. 2 voi. Bruxelles, 190S. Navigație oceanică. Rapoarte, Coniniunicatioiis. 2 voi. Bruxelles, 1908. Consiliul comisarilor din Kansas City. Raport privind extinderea lucrărilor de apă, L. Riley și W. Kiersted, 1912. Kansas City, 1912. Darul lui Wynkoop Kiersted.

Cinematica mașinilor, RJ Durley. ed. 2. Neic York, 1911.

Leading American Men of Science, I). S. Iordan. Neic York, 1910.

Liga Societăților de Îmbunătățire din Rhode Island. Year Book, 19111912. Gift of Brown & ShariHk Mfg. Co.

Fabricarea de sulfat de amoniac, GT Calvert. Londra, 1911.

Le Matériel des Chemins de Fer, JB Flanime. Paris, 1911.

Mecanismul de țesut, TW Fox. Londra, 1911.

Metode moderne de purificare a apelor uzate. GB Kershaw. Londra, 1911.

Lista oficială lunară a căilor ferate. Ianuarie 1912. Gift of Railway List Company.

Revista Municipală şi Inginer, vol. 14-19. New York, 1903-1905.

Canalul Panama. Note și opinii luate de membrii Societății Americane a Inginerilor Civili în timpul vizitei lor, martie 1911. Boston. 1911. Cadou lui GA Kimball.

Tabele fizico-chimice pentru utilizarea analiștilor, fizicienilor, producătorilor de produse chimice și chimiștilor științifici, JC Evans. Vois. 1-2. Londra, 1902, 1911.

Protecția alimentării cu apă din New York împotriva poluării în timpul lucrărilor de construcție, AJ Provost, Jr. Retipărit din Journal of New England Water Works Association, vol. 25, nr. 3. Darul domnilor Lederle și Provost.

Îmbunătățirea și dezvoltarea tracțiunii Rhode Island. Raportul Comitetului mixt pentru francizele căilor ferate, iunie 1911, BJ Arnold. Providence, 1911. Darul autorului.

Sisteme de Canalizare, Proiectare si Constructii Tiiei, II. S. Watson, cu Note juridice de EB Herbert. Londra, 1911. .

Curs scurt de statică grafică pentru studenții de la Inginerie Mecanică, WL Cathcart și JI Chaffee. New York, Van Nostrand Co., 1911.

Aceasta este o prescurtare a cărții mai mari a autorilor, Elemente de statică grafică. Scopul său este de a oferi studenților de la inginerie mecanică un scurt curs de statică grafică care va servi atunci când timpul de alocat subiectului este scurt. Tratamentul a fost limitat în principal la proprietățile și utilizările generale ale

poligoane de forță și de echilibru. S-a acordat o oarecare atenție designului fermelor.

Motor cu abur și turbină. O carte de text pentru colegiile de inginerie.

RC ∏eck. Neiv York, Van Nostrand Co., IiHl.

Adaptat parțial după Motorul cu abur al scriitorului și alte motoare cu abur, dar în mare parte rescris. Cuptorul și cazanul și accesoriile acestora nu sunt luate în considerare, decât pentru a face referire frecventă la funcțiile lor. Cartea are un index extrem de adecvat.

Sulla Teoria Analitica delle Eliche e su Alcuni Metodi Sperimentali, GA Crocco. (Rendiconti degli Studi ed Esperienze, vol. 1, nr. 1). Koma, UHI.

Tehnologia de preparare a pâinii, William Jago și WC Jago. Londra, Itili.

Text-Book on Gas, Oil and Air Engines, Bryan Donkin, ed. 5. Londra, 1911.

Thomas' Register and First Hands in All Lines, ed. 5, 1912. Neic York, 1912.

Traité Pratique de la Pose și l'Entretien des Canalisations de Gaz,

F. Barbe. Paris, 1910.

Transport pe calea ferată; O analiză a întreținerii și exploatării căilor ferate, T. AI. R. Talcott. Richmond, 190¦.

Eficiența lucrărilor de apă 1. Ancheta privind consumul de apă. Taur. Nr. 11, Biroul de Economie şi Eficienţă AIil-waukee. Milwaukee, 1911.

Weltadressbuch der Chemischen Industrie, 1911. Berlin, 1911. Whitaker's Almanach, 1912. Londra, 1912.

CADOU LUI JOHN CALDER

Revizuirea legislației muncii americane. Vol. 1, nr. 4, decembrie 1911. Buletinul Clubului Oraşului. Vol. 5, nr. G, 24 ianuarie 1912.

Îmbunătățirea muncii și aplicarea legii: atitudinea producătorului, John Calder. Retipărit din publicațiile Academiei de Științe Politice, vol. 2, nr. 2. New York, 1911.

Nationat. Federația Civică. Proc. Departamentul de despăgubiri pentru accidente industriale și prevenirea acestora, 8 decembrie 1911.

Studiu. Vol. 27, nr. 16, 20 ianuarie 1912.

schimburi

Societatea Americană a Inginerilor Copilului. Trad., voi. 69, 1910. New York, 1910.

Institutia Inginerilor Auto. Proc., voi. 5. Westminster, 1911 Asociația Constructorilor de Mașini AIaster. Raportul de procedură, vol. 45.

Chicago, 1911.

Instituția Smitiisoniană. Raport anual, 1910. Washington, 1911.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Geschäfts-Bericht der deutschen Buchdrucker Berufs-Genossenschaft über das Rechnungsjahr, 1910. Frankf urt-ain-Main.

Comisia pentru corporații de stat din Virginia. Raport anual, 8th, 1910. Bogat

mond. 1911.

Anexă la raportul anual, Sth, 1910. Richmond, 1911. Darul lui TC Martin.

Comisarii Iowa Railkoad. Raport anual, 33d, 1910. Dca Moines, 1910. Gift of American Electric Railway Association.

Comisia de căi ferate din Wisconsin. Opinii și DtiCisions, vol. 4. Madison, 1910. Cadou Asociației Americane de Căi Ferate Electrice.

CATALOGURI COMERCIALE

Association of American Portland Cement Manufacturers, Philadelphia, Pa. Fabrici și depozite construite din beton armat, 223 pp.

Best Manufacturing Co., Pittsburgh, Pa. Catalog și manual de materiale de conducte, pentru abur, aer, lucrări hidraulice și presiune înaltă și joasă, 396 pp.

Hendee Mfg. Co., Springfield, Mass. Motociclete indiene pentru 1912, 24 p.

Hess-Bright Mfg. Co., Philadelphia, Pa. Fișă tehnică privind montarea cu vierme; montaj melcat și angrenaj melcat; suporturi lagăre, fără umeri pe arbori; cutie schimbătoare montaj tipic, 9 foi.

Chas. E. Miller, New York. Autoturisme; barci cu motor; motociclete; avioane cu motor și accesorii, 114 p.

Toledo Electric Welder Co., Cincinnati, 0. Bull. Nr. 11, Mașini de sudură cap la cap, 35 pp.

Veeder Mfg. Co., Hartford, Conn. Produsele Veeder, inclusiv înregistratoare de kilometraj, turometre, contoare telefonice etc., S4 pp.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Simplex Construction Co., New York. Sistem simplex de piloți de beton, 96 pp.

MODIFICĂRI DE MEMBRU

SCHIMBĂRI DE ADRESĂ

ALLISON, John Franklin (Junior, 1910), Instr. Mech. ingr. și Lucrări de magazin, Md. Agri. College, College Гark, Md. și 33 Q St., NE, Washington, DC

BARRON, Claude M. (Junior, 1910), Cons. ingr., RW Cameron & Co., 23 S. William St., New York, NY, și 2009 Forest Ave., St. Louis, Mo.

BAYLIS, Arthur Raymond (1905; 190G), Ewing, Bacon & Henry, 30 Church St. New York și pentru corespondență, 1815 Ave. K, Flatbush, Brooklyn, NY

BIBBINS, James Rowland (1904; 1909), ingr. cu Bion J. Arnold, 105

S. La Salle St., Chicago, Ill., iar pentru corespondență, 1310 Hewes Bldg., San Francisco, Cal.

FACTURAREA. AWK (1909), Barcelona Traction, Light & Power Co., Apartado 491, Barcelona, Spania.

SÂNGE, John Balch (1895; 1903), Cons. ingr., 10 PO Sq., Boston, iar pentru corespondență, 232 High St., Newburyport, Mass.

BROWN, John Quincy (1900), cap. ingr. Mech. și Elec. Dept., Oakland Traction Co. și San Francisco, Oakland și San Jose Ry., Oakland, Cal.

BUFbTM, E. I>. (1902; Asociat, 1904), Ellsworth, Washington Co., Pa.

CHAMBERLAIN, Harry M. (1907), Macker-Tyler Co., 31 Central St., Worcester, iar pentru corespondență, 17 Wrentham St., Dorchester Centre, Mass.

COPII, Eugene (1899), Rep., Gath Mch. Tool Co., 61 Terrace, Buffalo, NY, și pentru corespondență, 410 E. Gth St., Erie, Pa.

COX, Frederick W. (1908), Genl. Vânzător, Shewan Tomes & Co., Hongkong, China.

CRAIG, Charles H., Jr. (1908), Membru al firmei, McClintock & Craig, 33 Lyman St., Springfield, Mass.

DAM, William Valdemar (1906), Genl. Mgr., Thompson & Co., iar pentru corespondență, „Kalimna," Hall St., Castlemaine, Victoria, Australia.

DAVIS, William J., Jr. (1910), Pacific Coast Engr., Genl. Elec. Co., 720 Rialto Bldg., San Francisco, Cal., de asemenea Ch. Ingr., Mexican No. Power Co., Montreal, Canada.

DIMAN, Walter G. (1909), Supv. ingr., Amoskeag Mfg. Co., Manchester, NH

DU BARRY, Ed. G. (Junior, 1910), Minneapolis Steel & Mchy. Co. și pentru corespondență, 2604 Aldrich Ave., S., Minneapolis, Minn.

DUNLAP, George W. (1911), Pub. Service Com., 1828 Tribune Bldg., New York, NY

FTJNN, Charles Forrest (Asociat, 1905), Supt.. LE White Lumber Co., Balboa Bldg., San Francisco, and Elk, Mendocino Co., Cal.

FREDERICK, Floyd W. (1907), prof. Mech. Ingr., Howard Univ. și pentru corespondență, G07 Taylor St., NW, Washington, DC

GERRISH, William H. (1901), Cap. Inspr. Fum, Rd. de Gaze și Elec.

Light Commrs., Commonwealth of Mass., 603 Ford Bldg., 15 Ashburton Pl., Boston, și pentru corespondență, 173 Main St., Malden, Mass.

HAUGHTON, Frank A., (1903), Wks. Mgr., Remington Arms & Ammunition Co., Ilion, NY

PĂSTRĂTORUL. Câștiga. G. (Junior, !OOO), Engr.. Westinghouse Lamp Co., Bloomfield, NJ, și pentru corespondență, 3508 Baring St., Philadelphia, l'a.

HOWARD, O. Zeli (1908), The Griscom Spencer Co., 90 West St., New York, NY

JONES, Benjamin N. (1904), Mgr. de Mfg., Otis Elevator Co., New York, NY, și pentru corespondență, 296 Essex Ave., Orange, NJ

KEITH, Thomas M. (1905; 1910), 241 Clifton PL, Brooklyn, NY

LEAMAN, Charles Henry (Junior, 1910), 1242 Perkiomen Ave., Reading, Pa.

LEE, Ralph A. (Junior, 1909), ingr. Mfg. Dept., Barrett Mfg. Co., 17 Battery PL, New York, și pentru corespondență, 578 75th St., Brooklyn, NY

LEIGHTON, Edward I. (1892), St. Augustine, Fla. și 1183 East Blvd., Cleveland, O.

LEITCH, Meredith (1S9S), Mech. ingr., De Laval Separator Co., Poughkeepsie, NY

LOEB, Leo (Junior, 1911), Mech. ingr., expert naval. Sta., Annapolis, Md.

LOWE, Henry Leland (Junior, 1903), Geni. Motors Co. și pentru corespondență, 544

Field Ave., Detroit, Michigan.

McMULLIN, Frank V. (1903), Treas., Pa. Forge Co., Philadelphia, Pa.

MAHL, FW, (1892; 1910), Union Pacific System So. Pacific Co., 165

Broadway, New York și pentru corespondență, 20 Primrose Ave., Mt. Vernon, NY

MERRILL, Albert S. (Junior, 1903), 125 N. 3d St., Easton, Pa.

MERRILL, Joseph J. (1911), Cap. ingr., Corn Products Refining Co., 29 E.

Madison St. și 229 S. Central Park Ave., Chicago, Illinois

MOXHAM, Egbert (Junior, 1906), Asst. Mgr. Dezvoltare L>ept., EI du

Pont de Nemours Co., și pentru corespondență, 1101 Rodney St.. Wilmington, Del. NETTLETON, William Alpheus (1905), 1625 Prairie Ave., Chicago, Ill. NORRIS, William H.. Jr. (Junior, 1909), Engr., 3622 Padelphi St., Philadelphia.

OLIVER, EC (Junior, 1902), directorul fabricii, Renfro Speedometer Co., 302 Palmer Bldg., 70 Washington Blvd., Detroit, Michigan.

PAROHIA, Wm. H. (Junior, 1905), Commer. Ingr., Westmoreland Coal Co., 224 S. 3d St., IdiiladeIphia, și 128 Tulpohocken St., Germantown, Philadelphia, Pa.

PEARSON, Walter Ambrose (1907), 135 Front St., New York, NY

PECK, Henry W. (Asociat, 1908), VP și Genl. Mgr. Schenectady Ill.

Co., Schenectady, NY

PICKOP, George B. (1908), Geni. Supt., Universal Mch. Screw Co., 806

Windsor St., Hartford, Conn.

POSSELT, Ejnar (Junior, 1907), Cons. Mech. și ingr. industrial, 511

Ideal Bldg., Denver, Colo.

PRATT, Charles Richardson (1896), Cons. ingr., 39 Gates Ave., Montclair, NJ

PRICE, Norman I. (Junior, 1902), Price & Martyn, 68⅛ Pitt St., Sydney, NSW, Australia.

QUICK, Ray Lewis (Junior, 1911), Pratt & IVhitney Co., Ill Broadway, New York, iar pentru corespondență, 166 Remsen St., Brooklyn, NY

QUIMBY, William E. (1889; 1905), Pres., William E. Quimby, Ine., 548 W. 23d St., New York, NY și Llewellyn Park, Orange, NJ

ROGERS, Ioan I. (Junior, 1910), Cons. ingr., 929 Chestnut St., Philadelphia, și Wyncote, Pa.

ROWLEY, IIarry Wm. (1896), 2138 California St., Washington, DC

ROWLEY, Ridgway IJoyd (Junior, 1910), Inspc. ingr., Bd. of Fire Underwriters of the Pacific, 914 Merchants Exch., San Francisco, și 398 60th St., Oakland, Cal.

ROYSE, Daniel (1891; 1904), Asst, la Dir. of Purchases, Union Pacific RR, 165 Broadway, New York, NY

SF. CLAIR, James Thorpe (Junior, 1901), Pres., Wesley Mfg. Co., 314 S. 8th St., St. Louis, Mo.

SAR VANT, Wilbur Nason (Junior, 1907), 16 Verona Pl., Brooklyn, NY

SCOTT, Walter G. (Junior, 1909), Fenton, Mich.

STRAUSS, Julian B. (1910), îngrijirea lui Martin Strauss, Schumanstr. 29, Frankfort, Germania.

THOMPSON, Albert W. (1900;1907), Supt., Lowell Mch. Shop și Fairmount St.., Lowell, Mass.

VALENTINE, Warren P. (Junior, 1904), Ingr. Departamentul și Însărcinarea Mech. Departamentul de desen, meserii Ucenic Sch. de la Westinghouse Elec. & Mfg. Co., East Pittsburgh, și pentru corespondență, 204 West St., Wilkinsburg, Pa.

WALLIS, James T. (1901), Genl. Supt. M. P., Pa. RR, Lines East of Pittsburgh, Altoona, Pa.

WELLS, J. Barnard (Junior, 1909), 44 Oakvale Ave., Berkeley, Cal.

WHEELER, Frank R. (1909), membru al firmei, Guernsey & Wheeler, 436 Rialto Bldg., San Francisco, și 700 Central Bldg., Los Angeles, Cal.

WHITTIER, Chas. Robert (1909), Genl. Chern. Co., 25 Broad St. și pentru corespondență, 204 W. Illth St., New York, NY

WILE, Julius I. (1904; 1908), Chalmers & Williams, Chicago Heights, Ill.

WILLIAMS, Alan Gillespie (Junior, 1909), ing. House Foreman, Vandalia RR, și pentru corespondență, 447 N. 7th St., Terre Haute, Ind.

WILLIAMS, Charles Henry (1901 ; 1904), Genl. Mgr., The No. Colo. Power Co., 1008 Gas and Elec. Bldg., Denver, Colo.

WISEWELL, Francis H., Jr. (Junior, 1905), VP, Mohawk Valley Htg. Co., 22 Broad St. și pentru corespondență, The Olbiston, Genesee St., Utica, NY

WUERFEL, Geo. D. (1908), Membru al firmei, Wuerfel & Miggett, 1125 Ohio Bldg., iar pentru corespondență, 823 Erie St., Toledo, O.

WYATT, Edgar William (1910), The M. Werk Co., Poplar St., Cincinnati, O.

YOUNG, Gilbert A. (1906), Prof. interimar Mech. Ingr., Purdue Univ. și pentru corespondență, 725 Highland Ave., Lafayette, Ind.

NOI MEMBRI

BRAUX, Horace Herbert (Junior, 1911), Mech. ingr., topire, rafinare și min. Co., Las Cajas, Pachuca, Hidalgo, Mex.

CLARK, Charles Ethan (1911), Mfg. Saw Mill Mchy., Steam and Gas Engs.. 406 N. Main St., Wellsville, NY

DU PRIEST, John Randolph (1911), 921 E. State St., Ithaca, NY

ELROD, HE (1911), Genl. Mgr., Lτnion Iron Wks., iar pentru corespondență, 1909 Crawford St., Houston, Tex.

HOPKINSON, Allen Haigh (1911), Gov. Dir., J. Hopkinson & Co., Ltd., Britannia Wks.. Huddersfield, Anglia.

JONES, John Lucien (Junior, 1911), Asst. prof. Mech. Ingr., Okla.

Agri și Mech. College, Stillwater, Okla.

LINDQUIST, Eric Adolf (Junior, 1911), Middletown, Conn.

McNEILL, Joseph Hensley (1911), cap. Inspr., Cazane Inspc. Dept. și Președintele Bd. of Boiler Rules, Commonwealth of Mass., State House, Boston, Mass.

MAUGER, David Napier (Junior, 1911), Desenator și Estimator Ingr. Dept., Babcock & Wilcox Co., Bayonne și pentru corespondență, 705 W. 7th St., Plainfield, NJ

MOONEY, Franklin Proctor (Junior, 1911), cap. Electrician, The Arrowhead Reservoir & Power Co., San Bernardino, Cal.

PAWLETT, Louis M. (Junior, 1911), Exec. ingr., Locomobile Co. din Am. și pentru corespondență, 231 Fairfield Ave., Bridgeport, Conn.

POTTER, Philip Arthur (1911), Hyd. Contra. ingr. cu Nicholas S. Hill, Jr., 100 William St. și pentru corespondență, 315 W. 97th St., New York, NY

REARDON, Patrick H. (Asociat, 1911), Pres și Genl. Mgr., Aerul Comprimat Mchy. Co., 39-51 Stevenson St., San Francisco, Cal.

ROCKWOOD, George O. (1911), Pres., The Rockwood Mfg. Co., PO Box 636, Indianapolis, Ind.

ROTE, John G. (Junior, 1911), Gillette Safety Razor Co. și pentru corespondență, 84 Prescott St., Cambridge, Mass.

STOUGHTON, Bradley (1911), Cons. ingr., 165 Broadway, New York, NY

THOMSON, John Edgar (Junior, 1911), ingr. și designer, John Thomson Press Co., 253 Broadway, New York, NY

WATKINS, Frank Elias (1911), Asst. Mgr., Putere & Min. Mchy. Co., Internati. ing. gaze Co., Cudahy și pentru corespondență, 545 Superior St., Milwaukee, Wisconsin.

WOODMANSEE, Fay (1911), Cons. ingr., Woodmansee, Davidson & Sessions, 104S First Natl. Bank Bldg., Chicago, Ill.

PROMOȚII

DORNER, Frederick Harry (1907; 1911), Mech. ingr., Bayley Mfg. Co. și pentru corespondență, 716 Prospect Ave., Milwaukee, Wisconsin.

DECESE

BUCK, WF, 31 ianuarie 1912.

SANCTON, Edward K., 26 decembrie 1911.

STILLMAN, Francis H., 18 februarie 1912.

ÎNTÂLNIREA URMĂTOARE

martie-aprilie

Anunțurile prealabile ale reuniunilor anuale și semestriale ale societăților de inginerie sunt publicate în mod regulat la această rubrică, iar secretarii sau membrii societăților ale căror ședințe sunt de interes pentru ingineri sunt invitați să trimită astfel de anunțuri spre publicare. Acestea ar trebui să fie în mâinile redactorului până la data de 15 a lunii precedente ședinței. Când sunt furnizate titlurile lucrărilor citite la ședințele lunare, acestea vor fi și ele publicate.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ A SUPERINTENDENȚILOR DE CĂI FERATE

17 martie, întâlnire anuală, Chicago, Ill. Secy., OG Fetter, Carew Bldg., Cincinnati, Ohio.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ A PRODUCĂTORILOR DE CADANE

12-15 martie, convenție anuală. New Orleans, La. Secy., JD Farasey, E. 37th St. și Erie RR, Cleveland, O.

ASOCIAȚIA AMERICANĂ DE INGINERI A CĂILOR FERATE

19-21 martie, convenție anuală, Chicago, Ill. Secy., EH Fritch, Monadnock Blk.

INSTITUTUL AMERICAN DE INGINERI ELECTRICI

8 aprilie. întâlnire lunară, 29 W. 39th St.. New York. Secy., FL Hutchinson.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR CIVILI

6, 20 martie, întâlniri bilunare, 220 W. 57th St., New York. Secy., CW Hunt.

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

Întâlniri lunare: New York, 12 martie; Boston, 15 martie; Philadelphia, 7 martie. Secy., Calvin W. Rice, 29 W. 39th St.

ASOCIAȚIA CANADIANĂ DE MARFĂ

11 aprilie, întâlnire anuală. Montreal, Que. Secy., T. Marshall, Toronto, Ont.

INSTITUTUL CANADIAN DE MINERIT

6 martie, întâlnire anuală, Ottawa. Can. Secy., H. Mortimer-Lamb, Hotel Windsor, Montreal.

ASOCIAȚIA INGINERILOR DE AUTOSTRĂZI MISSOURI

14-21 martie, convenție anuală, Kansas City, Mo.

ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A UTILIZATORILOR DE CIMENT

11-16 martie, convenție anuală, Kansas City, Mo. Secy., Edward E. Krauss, Harrison Building, Philadelphia, Pa.

ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A PRODUCĂTORILOR DE BUMBAC

24-25 aprilie, întâlnire anuală, Charitable Mechanics Bldg., Boston, Mass.

Secy., CJ H. Woodbury, 45 Milk St.

xationai> asociatie producatorilor de caramizi

6-9 martie. conventie anuala. Chicago, Ill. Secy., TA Randall. Indianapolis. Ind.

FEDERAȚIA CIVICĂ NAȚIONALĂ

5-7 martie. întâlnire anuală, Washington. DC Sec·y., DL Cease. 1

Madison Ave., New York.

ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A COMERȚULUI METALELOR

11 aprilie, convenție anuală, Hotel Astor, New York. Secy., HD

Sayre. New England Bldg.. Cleveland. Ohio.

NEW ENGLAND RAILROAD CLUB

12 martie. întâlnire anuală. New American House, Hanover St., Boston, Mass. Secy., Geo. H. Frazier, 10 Oliver St.

SECȚIA NOUA ANGLIA A ASOCIAȚIEI NAȚIONALE DE LUMINA ELECTRICĂ

14-15 martie, întâlnire anuală, Hotel Kimball, Springfield, Mass.

NEW ENGLAND STREET RAILWAY CLUB

19 martie. banchet anual. Hotel Somerset, Boston, Mass. Temp.

Secy., HA Faulkner. Str. Perla nr. 12

ASOCIAȚIA SEMNALULUI FERROVIAR

Martie IS, întâlnire semestrială. New York. Secy., CC Rosenberg, Bethlehem, Pa.

ASOCIAȚIA DE SUD GAZ

17-19 aprilie, întâlnire anuală, Jacksonville, Fla. Secy., ED Brewer, Atlanta Gas Light Co., Atlanta, Georgia.

ÎNTÂLNI ÎN CLĂDIREA SOCIETĂȚILOR DE INGINERI

Data Secretarului Societății Ora

martie

5 Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

8 Institutul American de Ingineri Electrici. FL Hutchinson.20.15

12 Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. CW Rice ora 20.15

14 Societatea de Inginerie Iluminată P. S. Millar 20.15

15 New York Railroad Club H. D. Vought... .8.15 pm

27 de ingineri municipali din New York CD Pollock... .8.15 pm

28 Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

aprilie

2 Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

5 Institutul American de Ingineri Electrici. FL Hutchinson.20.15

9 Societatea Americană a Inginerilor Mecanici. CW Rice ora 20.15

11 Societatea de Inginerie Iluminată P. S. Millar 20.15

16 New York Telephone Society T. H. Lawrence. .20.15

19 New York Railroad Club H. D. Vought... .8.15 pm

24 de ingineri municipali din New York CD Pollock... .S.15 pm

25 Institutul de Ingineri Operatori H. E. Collins ora 20.00

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

Vicepreședinți

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani

COMISIE PERMANENTE

OREZ RH (5) Chmn. J. M. DODGE (4), Chmn.

RD MERSHON (1) JW LIEB, JR. (2)

AL De LEEUW (3) **FJ MILLER (3)**

RC CARPENTER (4) **WORCESTER R. WARNER (5)**

REPREZENTANȚII SOCIETĂȚII

Conferința Bibliotecii Com- *Educație inginerească*

mititee AC HUMPHREYS

LEONARD WALDO **FW TAYLOR**

Nu«—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul îi are încă de îndeplinit.

COMISIE SPECIALE

{Continuare)

Primirea delegaților Congresului Internațional de Navigație

CHARLES WHITING BAKER, Chmn. GEO. B. MASSEY **H deB. PARSONI**

Comitetul pentru cooperare cu societățile de inginerie

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

Întâlnirile Societății din New York

H. COLVIN, Chmn. **E. VAN WINKLE**

FA WALDRON, Secv-Treas. **RV WRIGHT**

н. R. Cobleigh

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

(Continuare)

Întâlnirile Societății din St. Louis

Întâlnirile Societății din Philadelphia

AC JACKSON, Chmn.

DR YARNALL, Secy.

Întâlnirile Societății din New Haven

ES COOLEY Chmn. **LP BRECKENRIDGE**

EH LOCKWOOD, Secy. **HB SARGENT** **EL BIGELOW**

Comitetul local—Întâlnire semi-anuală din Cleveland

Comitetul Executiv

Textile

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

WM. T. MAGRUDER, Chmn ED DREYFUS

WH BLAUVELT **AH GOLDINGHAM**

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres. **WH PAINE, Viceprez.**

JA BROOKS, Secy. **AH WHATLEY, Treas.**

OFIȚERII FILIALELE STUDENTILOR

.O DISCUȚIE PRIVIND ANUMITE
PROPRIETĂȚI TERMICE ALE ABURULUI

De GA Goodenough

REZUMAT DE HÂRTIE

Datele de încredere furnizate de experimentele de la München asupra diferitelor proprietăți ale aburului sunt folosite ca bază a unei teorii generale. Ecuația caracteristică propusă de Linde este ușor modificată și prin intermediul relației termodinamice Clausius se derivă o formulă pentru căldura specifică. Curbele de căldură specifică rezultate sunt supuse diferitelor teste și validitatea formulei este aparent stabilită. Cu ajutorul ecuației generale a termodinamicii se deduc expresii explicite pentru conținutul de căldură, energia și entropia aburului supraîncălzit. Valorile obținute din aceste formule sunt comparate cu valorile corespunzătoare din tabelul Marks și Davis și se arată acordul substanțial.

O DISCUȚIE PRIVIND ANUMITE
PROPRIETĂȚI TEERAIALE ALE STEAAI

De GA Goodenough,1 Urbana, III.

Nemembru

Lucrarea recentă 2 a Dr. HN Davis despre proprietățile termice ale aburului acoperă terenul atât de complet încât orice contribuție suplimentară poate părea de prisos. Într-o fază a investigației, însă, recunoaște o oarecare lipsă de succes și lasă nerezolvată o singură problemă. El spune la pagina 303, u Reconcilierea prin relația termodinamică a lui Clausius a volumului acceptat și a măsurătorilor de căldură specifică în regiunea supraîncălzită este imposibilă. Este probabil cea mai importantă dintre problemele restante din domeniu.” Scopul acestei lucrări este de a prezenta un atac asupra problemei astfel sugerate.

Relația Clausius la care se face referire este exprimată prin ecuația òCpi rð2^ ~

Relația este ușor derivată din ecuațiile generale ale termodinamicii și este aplicabilă tuturor substanțelor. Derivata din al doilea membru se obtine din ecuatia caracteristica φ (p, υ, t) = O a substantei luate in considerare. Dacă se poate găsi o expresie pentru această derivată dintr-o ecuație caracteristică suficient de precisă, se determină rata de variație a căldurii specifice cp cu presiunea; iar dacă sunt disponibile suficiente date experimentale, ar trebui să fie posibil să se obțină o expresie explicită pentru cp în termenii variabilelor p și T. Metoda are dificultăți inerente, deoarece

1Profesor de Termodinamică, Univ, Ill.

Note despre anumite proprietăți termice ale aburului, HN Davis. Proc. A.m. Acad, de Arte și Științe, voi. 45, p. 268-311.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Lucrările AU sunt supuse revizuirii.

subliniat de Dr. Davis și până acum a fost folosit cu puțin succes.

În secțiunile următoare se încearcă să se aplice relația Clausius în cazul aburului supraîncălzit și să se reconcilieze măsurătorile de volum ale lui Knoblauch, Linde și Klebe cu

măsurătorile specifice de căldură ale lui Knoblauch și Jakob și ale lui Knoblauch și Mollier. Discuția este împărțită astfel:

a Ecuația caracteristică pentru aburul supraîncălzit propusă de Linde este modificată fără niciun sacrificiu material în precizie.

b Din ecuația modificată se derivă o expresie pentru căldura specifică Cp, iar constantele sunt alese astfel încât curbele de căldură specifică să reprezinte destul de exact rezultatele obținute de Knoblauch și Jakob și Knoblauch și Mollier.

c Din ecuația pentru cp astfel dezvoltată, sunt derivate ecuații explicite pentru conținutul de căldură, entropia și energia aburului supraîncălzit.

d Valorile volumului, conținutului de căldură și entropiei deduse din aceste ecuații sunt comparate cu valorile date în tabelele Marks și Davis și se arată un acord substanțial.

ECUATIA CARACTERISTICA

Experimentele lui Knoblauch, Linde și Klebe furnizează date fiabile pentru o ecuație caracteristică care conectează presiunea, temperatura și volumul aburului supraîncălzit. Pentru a reprezenta aceste experimente, Linde 1 a propus în primă instanță ecuația

dar din motive de comoditate în calcul a adoptat în cele din urmă ecuația

pv = BT-p(l+ap)

Linde dă pentru constantele lui [2] următoarele valori (unități metrice):

B = 47,10; a = 0,000002; (7 = 0,031; D = 0,0052

Mitteilungen über Forschungsarbeiten, voi. 21, 1905.

Se pare, totuși, că aceste constante pot fi modificate oarecum fără a afecta material acordul rezultatelor calculate și experimentale. Linde însuși atrage atenția asupra unei obiecții față de forma presupusă a ecuației care constă în faptul că la o temperatură de aproximativ 402 grade. cent., „termenul de corecție” al celui de-al doilea membru își schimbă semnul, iar pentru temperaturi mai mari fluidul devine un gaz „mai mult decât perfect” (Tibervollkommeiies). El sugerează în acest sens că obiecția poate fi eliminată

Fig. 1 Comparația curbelor izoterme deduse din [31 cu punctele reprezentând experimentele lui Knoblauch, Linde și Klebe

prin creșterea exponentului lui T de la 3 la 3,5, valoarea asumată de Callendar. Valoarea integrală 3 a fost reținută, totuși, din motive de comoditate în calcul.

O examinare atentă a ecuației lui Linde arată că forma ei este de așa natură încât să o facă oarecum incomodă pentru scopurile de calcul. Caracteristica esențială a formulei este factorul (l÷op) care dă forma parabolică izotermelor atunci când sunt desenate pe planul pv-p. Dacă aceasta este reținută, se poate lua o libertate considerabilă cu constantele rămase fără a afecta material integritatea ecuației." În primul rând, dacă exponentul //

fi crescută de la 3 la 3,5, constanta D poate fi scăzută în întregime. Ecuația este apoi liberă de obiecția lui Linde că termenul de corecție își schimbă semnul la temperaturi ridicate și, cu constante alese corect, dă rezultate care reprezintă în mod satisfăcător experimentele de la Munchen.

În investigarea altor proprietăți ale aburului supraîncălzit, conținutul de căldură, entropia etc., au apărut considerații care au făcut de dorit modificarea ulterioară a ecuației lui Linde. Exponentul n a fost ridicat la 5 și a fost adăugată o constantă la volumul υ. Prin urmare, ecuația a luat forma:

p(υ+c) = BT-p(l+ap')^   [3]

Următoarele sunt constantele alese în final pentru această ecuație: .

Unități metrice Unități engleze

B = 47,113 B = 85,871, p în lb. pe ft.

= 0,5963, p în lb. per sq. in.

log m = 11,19839 log m = 13,67938

n = 5 n = 5

c = 0,0055 c = 0,088

α = 0,00000085 α = 0,0006, p în lb. per sq. in.

Cu aceste constante, ecuația [3] reprezintă rezultatele experimentelor de la München cu substanțial aceeași acuratețe ca și ecuația lui Linde. De fapt, când curbele izoterme sunt desenate pe o diagramă pv-p, ca în Fig. 13 a discuției lui Linde, acordul dintre curbe și punctele experimentale este în unele privințe mai bun decât cel dat de ecuația lui Linde. Izotermele astfel desenate sunt prezentate în Fig. 1, care poate fi comparată cu Fig. 13 a lui Linde. Pentru un test suplimentar al ecuațiilor [2] și [3], care arată că această din urmă ecuație poate fi acceptată cu încredere la limita de saturație, vezi Anexa nr. 1.

Pe măsură ce experimentele lui Knoblauch, Linde și Klebe s-au extins la doar 185 de grade. cent., valabilitatea lui [3] pentru temperaturi mai ridicate este incertă. Este o afirmație sigură, totuși, că [3] este mai potrivit pentru extrapolarea la temperaturi ridicate decât este

ecuația Linde originală, dar este posibil ca ecuația [3] să nu se țină la temperaturi foarte scăzute (0 deg. cent.- 40 deg. cent.) în vecinătatea curbei de saturație.

FORMULĂ PENTRU CĂLDURĂ SPECIFĂ

Aplicarea relației Clausius la ecuația [3] oferă cu ușurință următoarea ecuație pentru căldura specifică cp:

cp=ψm⅛Wι+^ w

77n+1 y 2 / sau

cp = φ(T)+f(p, T) [4αl

ı Amn(n-\-l} Λ . ap\ . 1 1 f v

dacă termenul —— ——2/ ı8 rePacec sau cθnvenιence prin f(p, T). Pentru derivarea completă a acestei ecuații vezi Anexa nr. 2.

Dacă ecuația caracteristică [3] este corectă ca formă, expresia pentru căldura specifică cp trebuie să aibă forma dată de [4]; iar dacă funcția arbitrară φ (T) poate fi determinată, vom avea o expresie explicită pentru cp în termenii variabilelor p și T. Calendar și Linde au folosit amândoi această analiză, pornind de la ecuațiile caracteristice respective și au obținut astfel ecuații similare cu [4].

Determinarea formei proprii a funcției Φ (T) este punctul critic al întregii investigații. Dacă în [4], p = 0, ecuația se reduce la cp = φ (T). Callendar motivează că la presiune zero căldura specifică cp ar trebui să aibă o valoare invariabilă (cp)o independentă de temperatură; prin urmare Φ(T) se presupune a fi constant. Linde îl urmează pe Callendar în această presupunere. Knoblauch și Jakob, totuși, pe baza experimentelor lor directe asupra valorilor lui cp, arată că (cp)o nu poate fi o constantă. Pare posibil să se stabilească forma funcției printr-o cu totul altă linie de raționament. Inspecția lui [4] arată că termenul de corecție / (p, T), având factorul Tn+1 la numitor, crește rapid mai mic pe măsură ce T crește. La temperaturi moderat scăzute (T= 100 până la 600 de grade cent.) acest termen are o valoare apreciabilă, dar la temperaturi peste 1000 de grade să zicem. cent., exponentul n+l fiind 6, termenul practic dispare, iar caldura specifica este data de relatia

cp = Φ(T) ...[5]

pentru toate presiunile. Determinarea funcției φ(T) se reduce așadar la descoperirea relației dintre căldura specifică și temperatură la temperaturi ridicate. Experimentele lui Mallard și Le Chatelier la temperaturi peste 3000 de grade. cent, iar experimentele lui Langen la aproximativ 1700 de grade. cent, sunt de acord în a face din căldura specifică o funcție liniară a temperaturii, pentru intervalul de temperatură în care s-au făcut experimentele. Deși această relație liniară poate să nu fie valabilă și probabil că nu este valabilă pentru întreaga regiune de supraîncălzire, ea poate fi presupusă ca o aproximare apropiată.

Izolație pentru o gamă moderată de temperatură. Funcția $\varphi(T)$ ia așadar forma simplă

$\varphi(T) = a+\beta T$ [6]

iar ecuația [4] devine

Constantele ai vi și n sunt cele date până acum în legătură cu ecuația caracteristică [3], în timp ce la determinarea constantelor α și β putem folosi rezultatele diferitelor experimente ale lui Knoblauch și Jakob și cele mai recente experimente ale lui Knoblauch și AIollier. Pentru o discuție mai detaliată a valorilor acestor constante vezi Anexa nr. 3.

Valorile alese în final au fost:

α = 0,367   ⁄3 = 0.OOO18

Prin urmare

$\varphi (T) = 0,367\div 0,00018T$ [8]

sau pentru scara Fahrenheit

φ(T) = 0,3G7+0,0001Ti   r91

(/) (T) = 0,413+0,000UJ

Acordul dintre curbele care reprezintă ecuația [7], folosind expresia pentru φ (T) dată de [8], și punctele Knoblauch și Jakob este prezentată în Fig. 2. Acordul este destul de satisfăcător cu excepția punctelor din regiunea de 350 de grade. Curbele empirice adoptate de Knoblauch și Jakob (prezentate în linii întrerupte) au fost făcute să treacă prin aceste puncte și, prin urmare, au primit o pantă ascuțită peste 350 de grade. Mai mult, la presiuni mai mari curbele empirice au primit pante mult mai mari la intersecțiile cu curba de saturație decât au fost arătate de curbele calculate din [7]. Ca urmare, valorile extrapolate ale cp la limita de saturație sunt suspect de mari. Marks și Davis, pe baza rezultatelor lui Holborn și Henning, au scăzut curbele Knoblauch și Jakob în regiunea supraîncălzirii mari, dar au acceptat valorile lor aproape de saturație.

Experimentele lui Knoblauch și Mollier extind intervalul de temperatură la 550 de grade. cent. Punctele care reprezintă aceste experimente sunt prezentate în Fig. 3, iar curbele prezentate în aceeași figură reprezintă ecuația [7] cu valorile α și β alese inițial. Pentru presiuni mai mici acordul dintre puncte și curbe este satisfăcător. La presiuni mai mari acordul ar putea fi ușor îmbunătățit prin creșterea valorii lui α de la 0,3G7 la 0,369 sau 0,370. Pentru o discuție suplimentară asupra validității ecuației [7] și a valorilor alese pentru constantele α și β vezi Anexa nr. G.

CONȚINUT DE CĂLDURĂ, ENERGIE ȘI ENTROPIE

Cu ajutorul unei formule explicite pentru căldura specifică, se obțin cu ușurință următoarele expresii pentru conținutul de căldură, energia și entropia aburului supraîncălzit:

Pentru conținutul de căldură:

/=α7'+]⁄37,^-"±iVj4^ [10]

Tn \ 2 /

Pentru energia intrinsecă (în btu):

Fig. 3 Comparația curbelor specifice de căldură cu punctele Knoblauch și Mollier. Presiuni, 2, 4, 6 și 8 kg. pe mp Cm.

Pentru entropie:

s = α log„Г+/ЗТ-Л В Iogep-Anp6+^ ^L÷s0 [12]

Pentru derivarea acestor ecuații vezi Anexa nr. 4.

Formula [10] oferă conținutul de căldură i al aburului supraîncălzit la orice presiune presupusă p și temperatură T. Deoarece formula ar trebui să se mențină bine la limita de saturație, oferă și valoarea lui r pentru aburul saturat atunci când sunt utilizate valorile de saturație corespunzătoare ale lui p și T. O comparație a valorilor de saturație ale lui r astfel obținute cu valorile date de Marks și Davis va furniza un test al acurateței ecuației [10] și, incidental, un test al întregii teorii construite din ecuațiile [3] și [7]. Luând 1150,4 btu ca valoare a lui i pentru aburul saturat la 212 grade. (valoarea dată de Marks și Davis), constanta io se găsește a fi 887,3; și folosind această valoare a lui io, se obțin valorile lui γ prezentate în Tabelul 1. Pentru o discuție suplimentară despre acordul dintre cele două seturi de valori și în special pentru o modificare propusă a formulei Dr. Davis pentru conținutul de căldură, vezi Anexa nr. 5.

TABELUL 1 VALORII r LA SATURAȚIE

18 Din compararea celor două seturi de valori din Tabelul 1 și din considerentele expuse în Anexa Ño. 5, se pot trage următoarele concluzii:

(a) Ecuația [10] oferă cu destulă precizie valorile de saturație ale conținutului de căldură de la 120 de grade. la 450 de grade. fahr., adică de la o presiune de 1,7 lb. per sq. in. la 420 lb. per sq. in.

Prin urmare, ecuația [10] oferă probabil destul de precis conținutul de căldură al aburului supraîncălzit pentru acest interval de presiune și pentru gradul de supraîncălzire folosit de obicei în aplicațiile tehnice.

Validitatea ecuației [10] poartă cu ea validitatea analizei și justifică alegerea constantelor în ecuațiile [3] și [7].

Pentru presiuni extrem de scăzute, valorile exacte ale diferitelor proprietăți ale aburului sunt încă în dubiu și sunt necesare investigații suplimentare.

RESUME DE FORMULE

IU Formulele pentru proprietățile importante ale aburului supraîncălzit, cu valorile numerice ale constantelor introduse, sunt colectate aici pentru comoditatea de referință. În toate cazurile, constantele sunt alese astfel încât presiunile să fie luate în lire pe inch pătrat.

(α) Pentru volumul specific:

« = 0,5963--(l+0,0006p)* -0,088

V *Ti*

log C = 13,67938

Pentru căldura specifică:

Cp = 0,367 + 0,0001T+p(l+0,0003C--

log C2= 14,42408

Pentru conținutul de căldură:

i = 7,(0,367+0,000057')-p(l+0,0003p)^-0,0163p+887,3

log C3= 13,72511

Pentru energia intrinsecă în btu:

u = 7'(0,2566+0,000057,) -p(l÷0,00024p)⅛887,3

log C1= 13,64593

Pentru entropie:

s = 0,8451 log 7,+0,00017'-0,2542 log pp(l+0,0003p)^-0·3≡)
log C5= 13,64593

COMPARAREA REZULTATELOR

Din formulele din alin. 19 proprietățile aburului supraîncălzit pot fi calculate pentru valorile presupuse ale lui p și T. Poate fi interesant să se compare valorile astfel obținute cu valorile date în tabelul Marks și Davis. O astfel de comparație este prezentată în Tabelul 2. Sunt presupuse diferite presiuni de la 2 la 300 lb. per sq. in. și supraîncălzirea variază de la 0°C. la 400 de grade. fahr.

TABEL 2 COMPARAȚIA VALORILOR CALCULATE ALE PROPRIETĂȚILOR ABURULUI SUPERÎNCĂLZIT CU VALORILE DATE
ÎN TABELUL MARK AND DAVIS

Presiune, lb. pe mp Iu.

Cn

Se va vedea că există un acord substanțial între valorile conținutului de căldură r și, de asemenea, între valorile entropiei s. Diferența maximă dintre valorile lui r este puțin peste 0,6 din unu la sută și cea dintre valorile lui s este de aproximativ 0,4 din unu la sută. Discrepanța dintre valorile lui υ este oarecum mai mare la supraîncălziri mai mari. Din declarația lui Linde despre defectul din formula sa atunci când este aplicată la temperaturi ridicate, pare probabil că valorile obținute din formula [3] sunt mai precise decât cele calculate din formula lui Linde. Este remarcabil că valorile lui i și s obținute din curbe de căldură specifice destul de diferite ar trebui să fie de acord atât de bine. Și este îmbucurător faptul că acuratețea tabelelor Marks și Davis este confirmată de acest acord strâns.

Se cuvine recunoașterea domnului AL Schaller și domnului John A. Dent pentru asistență în calcule și pentru sugestii valoroase.

VALIDITATEA ECUAȚILOR [2] ȘI [3] LA LIMITA DE SATURAȚIE

p{v+c) = BT-p(l+ap)-

r[1n

Ecuațiile [2] și [3] pot fi, de asemenea, testate calculând din ele valorile lui υ la limita de saturație și comparându-le cu valorile determinate experimental sau cu valorile calculate din proprietățile aburului saturat cu ajutorul binecunoscutei formule ClapejTon-Clausius. Tabelul 3 prezintă o serie de valori astfel determinate.

TABEL 3 VOLUM SPECIF « LA SATURAȚIE

Valorile date în ultima coloană au o semnificație deosebită. Sunt cele calculate de Henning, folosind ca bază valorile recent determinate ale lui .   dp

căldura latentă și valorile exacte ale lui Holborn și Henning ale —. Că aceste valori la

de acord atât de strâns cu valorile determinate de experimentele directe ale lui Knoblauch, Linde și Klebe este o dovadă convingătoare a acurateței atinse în ambele seturi de experimente. Se va observa că valorile lui vβat date de [3] concordă substanțial cu ambele seturi de valori; prin urmare, se pare că ecuația [3] poate fi acceptată cu încredere la limita de saturație.

DERIVAREA ECUAȚIEI [4]

Amn (n 4-1) / ap

¾→m+-~j√ι+2'

Înlocuind derivata a doua în ecuația Clausius

rezultatul este relația

Luând T ca constantă și integrând [15] cu p ca variabilă independentă, rezultatul este

Amn(n-�-l) ap

Cp= —τ⅛+ι— ^1^ Ţ cons^an^ o^ integrare

Constanta de integrare poate fi o funcție a lui T, deoarece T a fost menținut constant în timpul integrării; prin urmare

m Amn(n 4-1) ap
^→^+^Γ^P^ + φ

CONSTANTELE α ȘI β ÎN ECUATIILE [G] ȘI [7]

φ(T) =a+ßT
Amn(n-�-l) / ap�
^+ßT+ ^A Y+2√

2G Limitele valorii lui β sunt furnizate de ecuațiile liniare deduse din experimentele de explozie și din experimentele lui Iiolborn și Henning. Astfel, rezultatele experimentelor lui Mallard și Le Chatelier la o temperatură peste 3000 de grade. sunt reprezentate prin ecuație

cp = 0,432+0,000318T

Experimentele lui Langen la aproximativ 1700 de grade. cent, sunt reprezentate de ecuația
Cp = 0,438+0,000239 7'

și experimentul lui Holborn și Henning pentru temperatură sub 800 de grade. cent, prin ecuație

Cp = 0,446 +0,00009567'

Există motive să credem că valorile date de Holborn și Henning sunt prea scăzute. Se pare că coeficientul lui T nu este constant, ci crește odată cu temperatura; iar valoarea aleasă pentru β va fi influențată de intervalul de temperatură peste care se presupune că se extinde formula pentru cp. Deoarece în aplicațiile tehnice temperaturile întâlnite sunt relativ scăzute, β ar trebui probabil să fie mai mică decât valoarea Langen 0,000239 și ținând cont de eroarea probabilă în rezultatele lui Holborn și Henning, β ar trebui să fie cu mult mai mare decât valoarea 0,0000956.

27 În determinarea inițială a constantelor α și β, s-au folosit rezultatele experimentelor lui Knoblauch și Jakob. Experimentele ulterioare ale lui Knoblauch și Mollier nu fuseseră publicate. „Termenul de corecție" f (p, T} al ecuației [7] a fost calculat pentru temperaturile presupuse și pentru presiunile 2, 4, 6 și 8 kg. j>er sq. cm. folosit de Knoblauch și Jakob. Apoi, prin încercare, valorile lui a și β au fost alese astfel încât să facă curbele de căldură specifice

cp = a+βT+f (p, T) se potrivesc cât mai aproape de punctele experimentale.

DERIVAREA ECUATIILOR [10], [11] ȘI [12]

s = alogeT+βT-AB Iogep-Anpl 1+ -) —^+st

28 Cu ajutorul unei formule explicite pentru căldura Biecifil, expresiile pentru conținutul de căldură, energia și entropia aburului supraîncălzit sunt la fel de ușor de obținut. În acest scop, ecuația generală

(

ðr \

— I dp [17]

Ol /P

este cel mai convenabil. Deoarece conținutul de căldură I este definit de relația i = Ațu-ț-pu)

avem

di = cγ>dT-A— -v]dp
∂T   / i

. .   .   .   . 0У .

Din ecuația caracteristică [3] derivata — se găsește a fi

∂υ B mn ^ = -+f^<l+α^

Înlocuind aceasta și, de asemenea, expresia pentru cp din [18], rezultatul este di = fa+ßT)dT+Amn(n-\A)p(! + ıj

Integrala acestei diferențiale exacte este ușor de găsit

1   Am(n + 1) / a \ t   r 1

i = aT+-AT^   P 1 +op -Acp÷io   [19]

29 Ecuația pentru energia intrinsecă este derivată din relație

• *Au = i-Apυ*

Înlocuind cu r expresia dată de [10], obținem energia exprimată în btu

Pentru entropie o expresie este ușor de găsit din [17]. Astfel dq dT bv

(⅛ = 7r = cp^-Λ^pdp

bv Introducând în această ecuație expresiile derivate anterior pentru cp și rezultatul este

(

a   Í n dT dp Amn v ,

-+β]dT+Λmn(n + ^pl+-p}-^-2-ΛB--ψ^ι(l+ap)dp

Integrala este   / a \ m

s = α logoT+βT-AB Iogeji-Anpi 1+-/J jτ^p1+so   [21]

Constantele de integrare i0 și așa pot fi obținute prin trecerea la limita de saturație. Astfel să se scrie [10].

г = г'+г o

unde i, reprezintă partea variabilă a celui de-al doilea membru. Constantele a, βf m, n și a fiind cunoscute, i' pot fi găsite pentru orice presiune și temperatură presupusă. Fie i' calculat pentru o temperatură dată T1 și presiunea de saturație corespunzătoare p1; din proprietățile aburului saturat i este cunoscut pentru aceeași stare și i0 este determinat imediat prin scădere. În același mod, constanta s0 poate fi determinată.

VALORIILE DE SATURAȚIE ALE I DIN FORMULA [10] COMPARAȚI CU VALORILE DATE DE MARKS ȘI DAVIS, ȘI O PROPUNERE DE MODIFICARE A FORMULEI DAVIS PENTRU CONȚINUTUL DE CĂLDURĂ

32 Pentru un domeniu intermediar de temperatură 200 de grade. la 300 de grade. (vezi Tabelul 1) acordul dintre cele două seturi de valori este tot ceea ce s-ar putea dori. Chiar și pentru intervalul de 100 de grade. la 400 de grade. discrepanța depășește doar puțin ⅛ din unu la sută. Sub 100 de grade. și peste 400 de grade, totuși, discrepanța devine relativ mare. Este posibil să se distribuie diferența dintre capete și mijlocul intervalului de temperatură; astfel, dacă ro este luat ca 884,2 formula [19] dă valori la 32 de grade. și 450 de grade, cu aproximativ 0,35 la sută mai mare şi la 212 de grade. aproximativ.0.3 la sută mai mici decât valorile corespunzătoare ale lui Marks şi Davis. Dacă aceste din urmă valori sunt acceptate ca finale, acordul celor două seturi de valori pentru intervalul de 32 de grade. la 450 de grade. cu o abatere maximă de ⅜ de unu la sută ar putea fi luată ca dovadă a validității ecuației [10]. Cu toate acestea, înainte de a pronunța o judecată finală, va fi instructiv să examinăm oarecum în detaliu datele exi)crimale referitoare la conținutul de căldură al aburului supraîncălzit.

În Fig. 4, care este în mod substanțial o reproducere a unei părți din Fig. 5 din lucrarea Dr. Davis, curba reprezintă valorile lui r calculate din formula [10], cu ¿0 = 887,3. Pentru comoditate, se folosește scala C a temperaturii, iar intervalul este de la 60 de grade. la 190 de grade. cent. Ordonatele sunt valorile r—r'юo calorii iar punctele sunt localizate din datele cuprinse în tabelele 1 și 2 ale lucrării în cauză. Punctele indicate prin simbolul * reprezintă măsurătorile lui Henning; celelalte puncte sunt cele deduse de Dr. Davis din experimentele de throttling ale lui Grindley, Griessmann și Peake. În Fig. 5, curba arată valorile lui i în btu calculate din ecuația [10] și punctele reprezintă valorile lui i deduse din experimentele asupra căldurii latente r de Dieterici, Griffiths, Smith și Henning. Intervalul de la 32 la 212 de grade. fahr, este acoperit.

Îndreptând atenția către Fig. 4, se vede că punctele reprezentând experimentele lui Henning corespund bine cu punctele deduse din experimentele de throttling, cu excepția punctelor la 140 de grade. și 180 de grade. Dr. Davis afirmă că punctul de la 180 de grade. nu are dreptul la atât de multă greutate ca ceilalți din cauza unui defect în aparatul experimental. Probabil că această afirmație este bine întemeiată. Pe de altă parte, punctele deduse din experimentele de throttling în regiunea de 180 de grade. sunt poate ușor scăzute. Pentru a determina valorile din care sunt situate aceste puncte, Dr. Davis a folosit măsurătorile specifice de căldură ale lui Knoblauch și Jakob. Aproape de limita de saturație, aceste valori ale Cp sunt, fără îndoială, prea mari la presiuni mai mari. Rezultatul utilizării valorilor mai mici ale cp este ridicarea punctelor în cauză. Schimbarea, totuși, este ușoară și nu este suficientă pentru a aduce punctele pe curbă.

O examinare a derivatei — de-a lungul curbei de saturație poate dt

permite o altă bază de comparație. Din ecuația de gradul doi a lui Dr.

Davis, și anume,

i = 1150,4÷0,3745(/ -212) ÷0,00055(/ -2Γ2f

Fig. 4 Curba reprezentând valorile i-iw calculate din [10]. Punctele dau valori determinate din experimentele lui Henning, Grindley, Griessmann si Peake

n = θ·3745-0,0011(/-212)

dt

Această relație liniară este arătată de linia dreaptă A, I ig. G. Scriind [19] sub forma i = (p, T), obținem

Din [19] se găsește cu ușurință o expresie pentru derivată, iar rezultatul final este Ld⅛

dii dp[Am(n + l') .,1

(i+"P)+ij423]

Valorile acestui derivat pentru diferite temperaturi variind de la 200 de grade. la 425 de grade. fahr, sunt prezentate prin curba Bi Fig. 6. Linia dreaptă orizontală C di

reprezintă valoarea Regnault — = 0,305. Forma lui [23] este astfel încât . di dl

.

relația dintre - și t nu poate fi reprezentată printr-o linie dreaptă. Repetat

s-au încercat modificarea constantelor α, βi mi n și a în așa fel încât să

Temperatura.deg.fahr.

Fig. 5 Curba reprezentând valorile lui i în BTU calculate din [10]. Punctele reprezintă rezultatele diferitelor experimente

redresează curba B și păstrează în același timp integritatea ecuațiilor [3] și [7]. Asemenea încercări au fost zadarnice. Rezultatul modificării unei constante ar fi neutralizat de modificarea necesară în alta, iar poziția curbei B ar rămâne substanțial neschimbată. Rezultă că această curbă trebuie acceptată împreună cu ecuația caracteristică [3] și ecuația căldurii specifice [7j, sau toate trei trebuie respinse. Curba B între limitele de temperatură prezentate poate fi reprezentată aproximativ printr-o ecuație de gradul doi, deși o ecuație

de gradul trei oferă un acord mai strâns. Prin urmare, o ecuație algebrică aproximativă pentru i de forma i≈f(t) trebuie să fie de cel puțin gradul al treilea.

Formula Dr. Davis a fost atât de universal acceptată încât o sugestie de modificare poate părea prezumtivă. Cele trei puncte scoase la iveală la alin. 33 până la 35, totuși, conduc la aceste concluzii: (α) Dovezile furnizate de punctul Henning la grade ISO, indiferent de valoarea care i-ar fi atașată, indică faptul că curba Davis ar trebui să fie ridicată aproape de 180 de grade. (5) Valorile mai noi și probabil mai precise ale cp aproape de saturație dacă sunt utilizate în determinarea punctelor deduse din experimentele de throttling ar ridica aceste puncte aproape de 180 de grade. (c) Orice ecuație de forma г =f (pi fΓ) dedusă dintr-o ecuație caracteristică și o ecuație cp = φ(ρi T)t ca [10] a fost dedusă,

care este o funcție liniară a temperaturii, sat

Este poate prea mult să afirmăm că ecuația [10] este mai precisă decât

Formula Davis pentru temperaturi peste 212 grade, dar este clar că discrepanța dintre valorile lui i din Tabelul 1, pentru temperatura mai mare, se poate datora parţial erorilor în valorile Marks și Davis ale lui i], prin urmare, nu oferă o bază adecvată pentru respingerea analizei care duce la ecuația [10].

Pentru temperaturi sub 212 grade. se vede prin referire la Fig. 5 că curba derivată din [19] se potrivește foarte strâns cu punctele lui Henning de la 120 de grade. la 212 de grade. Sub 120 de grade. curba se află oarecum deasupra punctelor determinate de Dieterici, Griffiths și Smith. Este probabil, deci, ca pentru temperaturi sub 120 de grade. ecuațiile [7] și [10] necesită modificare. Se poate sublinia că în întregul interval, ecuația [10] reprezintă experimentele lui Henning, precum și orice formulă empirică unică care ar putea fi produsă.

Ecuația [21] oferă entropia aburului supraîncălzit pentru valorile presupuse ale lui p și T și, prin urmare, poate fi utilizată pentru a obține entropia aburului saturat. Va fi interesant să se compare valorile astfel determinate cu valorile obţinute în mod obişnuit din proprietăţile aburului saturat. Această comparație este prezentată în Tabelul 4. În a doua coloană sunt date valori din tabelul Marks și Davis; în coloana a treia valori obţinute prin folosirea în termen

TABELUL 4 ENTROPIA ABURULUI SATURAT

valorile lui r derivate din [10], iar în a patra coloană valorile calculate

direct din [21]. Constanta so se găsește a fi —0,39G0.

Acordul dintre valorile corespunzătoare din ultimele două coloane nu necesită comentarii.

VALIDITATEA ECUAȚIEI [7] ȘI VALORILOR CONSTANTELOR α ȘI β', DE ASEMENEA • ÎNCERCĂRI ALE ECUAȚIEI PENTRU CĂLDURĂ SPECIFĂ

39 Dovezile furnizate de experimentele Knoblauch și Mollier sunt în mod clar în favoarea validității formulei [7] și justifică valorile alese pentru constantele α și β. Panta curbelor cp la temperatură ridicată este evident mult mai mică decât sa presupus în curbele empirice originale ale lui Knoblauch și Jakob și, pentru intervalul de temperatură luat în considerare, pare a fi dată corect de valoarea presupusă a lui β, și anume β = 0,00018. Mai este de luat în considerare o discrepanță considerabilă între panta astfel determinată și panta curbei Holborn și Henning. Holborn și Henning au determinat cu adevărat, nu căldura specifică a aburului în mod direct, ci raportul acestei călduri specifice la căldura specifică a aerului în aceleași condiții. Comparând rezultatele lui Holborn și Henning privind căldura specifică a aerului cu rezultatele obținute de Joly și Swann, Callendar 1 face următoarea afirmație: „Valoarea găsită pentru căldura specifică medie a aerului în intervalul 115 grade. la 270 de grade. cent, de către Holborn și Henning a fost de 0,2315, ceea ce este cu aproximativ 5% mai mic decât valoarea probabilă în acest interval Dacă metoda oferă o probabilitate

eroare de 5% în intervalul de 115 grade. până la 270 de grade, nu pare deloc imposibil ca eroarea să se ridice la 10 la sută în intervalul de 115 de grade. la 1400 de grade. cent." Argumentul lui Callendar pare rezonabil și este o concluzie justă că experimentele lui Knoblauch și Mollier ar trebui acceptate ca fiind mai demne de încredere decât experimentele lui Holborn și Henning.

Formula [7] poate fi supusă mai multor alte teste, și anume: (α) Valorile de saturație ale cp pot fi verificate prin relația termodinamică a lui Planck; (6) distanța dintre curbele cp pentru diferite presiuni poate fi testată printr-o metodă care conectează cp cu coeficientul Joule-Thomson μ. Această metodă se datorează Dr. Davis.2 (c) O relație între cp, μ și conținutul de căldură r al aburului saturat oferă o verificare a valorilor cp în apropierea limitei de saturație la temperaturi foarte scăzute.

Valorile cp la saturație pot fi testate prin ecuația lui Planck

_(1 £

(Cp)sat — -77 Clt

Această ecuație a fost folosită eficient de Dr. Davis pentru a arăta că valorile lui Knoblauch sunt preferabile celor date de Thomas. Se va observa că cu

ı Anexă la Raportul Comitetului Asociației Britanice pentru Investigarea exploziilor gazoase, a motoarelor cu gaz, benzină și ulei de la Clerk, pp. 361-367.

г Proc. Amer. Acad.. vol. 45, p. 290.

, care poate fi obținut din [3], termenii

P

în [22] sunt obținute din proprietățile aburului saturat. Căldura totală H și conținutul de căldură iaat al aburului saturat sunt legate prin relație

H=it^-Apv' *dH*

în care v, denotă volumul specific de apă; deci derivata — se găsește din relație

În calculul valorilor din Tabelul 5 au fost urmate două cursuri: (α) the

a fost găsit din ecuația lui Davis

t = 1150,4+0,3745(T-212)-0,00055(T-212)2

TABELUL 5 VALORI ALE cp LA SATURAȚIE

iar valorile lui — au fost preluate direct din tabelele Marks și Davis; (&) derivatul a fost găsit din [10] (vezi [23], Anexa nr. 6) și valorile căldurii latente r au fost obținute prin scăderea din isat calculat din [10] conținutul de căldură al lichidului dat în tabelul Marks și Davis. Tabelul 5 prezintă rezultatele calculului.

42 În Fig. 7, curba A reprezintă valorile lui (cp)sat calculate din [7] iar curba B valorile date de Knoblauch și Jakob. Punctele din apropierea curbei A reprezintă valorile din coloana 3 din Tabelul 5, iar punctele indicate prin cruci reprezintă valorile din coloana 2. Acordul dintre curba A și primul set de puncte este suficient de apropiat pentru a permite o confirmare a ecuației [7] la limita de saturație. Pentru temperaturi peste 350 de grade. curba B este clar inadmisibilă. În timp ce valorile lui (cp)sat obținute din ecuația lui Planck [24] sunt îndoielnice, în funcție de valorile lui r și r care nu sunt precis cunoscute, este imposibil să aducem punctele calculate din [24] în armonie cu curba B. Pentru temperatură peste 212 grade, cel puțin, ecuația [7] satisface relația de test a lui Planck.

43 Curbele de căldură specifice derivate din ecuația [7] pot fi testate printr-o metodă dezvoltată de Dr. Davis în lucrarea citată mai sus. Se bazează pe următoarea relație între cp și coeficientul Joule-Thompson

— /7 p^\dp

Prin această relație se poate calcula raportul - - — pentru valorile presupuse (cp) O

de ρ și T de-a lungul unei curbe cu conținut constant de căldură r. Căldura specifică (cp)o este luată la o presiune standard presupusă, care a fost presupusă de Dr. Davis ca fiind de 1 kg. pe mp. cm. Evident, metoda dă doar rezultate relative; adică nu dă poziția absolută a oricărei curbe cp, ci mai degrabă distanța dintre familia curbelor cp. Folosind datele oferite de Dr. Davis în tabelul 5 al lucrării sale, diferitele rapoarte ʌ au fost calculate din ecuația [7] și rezultatele (cp) O

obţinute au fost comparate cu rezultatele obţinute din calculele Dr. Davis. Tabelul 6 prezintă cele două seturi de valori.

TABELUL 6 COMPARAREA RAPORTURILOR cp

O inspecţie a tabelului 6 arată un acord strâns la presiunile inferioare și o oarecare divergenţă la presiunile mai mari. Acest test, deși are valoare într-un mod general, trebuie luat cu o oarecare rezervă. În primul rând, valoarea coeficientului μ nu este cunoscută cu acurateţe absolută. În al doilea rând, curba constantă i care trebuie stabilită înainte de începerea calculului depinde de valorile de saturaţie presupuse ale lui r. Dacă isat este determinat din [10] în loc de din formula Davis, curbele constante i vor fi mai aproape de curba de saturaţie și ca

ca rezultat valorile lui ~~ calculate din ecuaţia [7] vor fi mai mari la presiuni mai mari. (Cp)°

44 Un test care se aplică la temperaturi scăzute în apropiere

terminată de ecuaţia lui Griessman

δi

δT

în care μ reprezintă coeficientul Joule-Thomson. Această relaţie este în realitate identică cu cea dată de ecuaţia [22] și poate fi derivată din [22] cu

Ecuaţia lui Griessman impune condiţia ca la th(* limita de saturaţie cp trebuie

să fie numeric mai mare decât derivata

Dr. Davis concluzionează din această afecţiune că, la 32 de grade. fahr, (cp)sat trebuie să fie la fel de mare ca 0,44. Din [7] valorile lui (ep)sat este de aproximativ 0,417. Luarea în considerare a acestei discrepanţe aruncă în lumină întrebarea ridicată până acum în raport cu conţinutul de căldură la temperaturi mai scăzute. Valoarea minimă 0,44 atribuită de dl.

adică este panta curbei care dă valorile de saturație ale lui r (vezi Fig. 5) la 32 de grade. Deoarece valorile lui r se apropie de 32 de grade. sunt ver}r incerte, nu poate fi atașată nicio greutate mare acestui număr special 0,44. Din legătura dintre ecuațiile [7] și [10], relația lui Griessman este satisfăcută automat la toate temperaturile prin valorile cp calculate din [7] și valorile lui i calculate din [10]; deci la 32 de grade. panta curbei Zsat=Z(T), Fig. 5, trebuie să fie mai mică de 0,417. Dacă, totuși, curba ar fi coborâtă pentru a fi de acord mai strâns cu punctele experimentale, panta la 32 de grade. ar fi crescut și, ca urmare, cp ar fi crescut. Printr-o modificare arbitrară a funcției φ(T) în intervalul de 32 de grade. la 212 de grade. curba din Fig. 5 poate fi strânsă într-un acord mai strâns

cu punctele și (cp)sat la 32 deg. poate fi ridicat în mod corespunzător. În [7] ψ (T) a fost luat ca 0,367 +0,0001 T. Să fie înlocuit de funcția ψ(T) = 0,501 —0,0001 T; apoi în [10] primii doi termeni pentru expresia pentru r devin y'ψ(T)dT = 0.501T-O.ШO5T2+C

Liniile drepte reprezentând φ(T) și ψ(T) (vezi Fig. 8) se intersectează la t =210 grade. (T = 670); deci constanta C este determinată de condiția ca valoarea lui i pentru T =210 deg. va fi același atunci când este calculat prin ecuația modificată ca și atunci când este obținut din [10]. Efectul acestei modificări a formulei [10] este arătat de curba liniuță, Fig. 5. Valoarea rezultată a lui (cp)sat la 32 grade. este 0,452, care este foarte aproape de valoarea luată de Marks și Davis.

45 Procesul tocmai descris este în întregime artificial și nu poate fi justificat pe nicio bază rațională. Nu există niciun motiv să presupunem că funcția φ(T) este reprezentată corect printr-o linie întreruptă, așa cum se arată în Fig. 8. Este de imaginat ca pentru intervalul de temperatură luat în considerare funcția să fie reprezentată printr-o curbă oarecum de forma prezentată în figură; dar în absența măsurătorilor precise ale r sau cp în această regiune, nu merită să complicăm ecuațiile asumând o formă mai puțin simplă pentru funcția φ(T). Lucrarea recentă a lui Smith 1 indică concluzia că toate măsurătorile căldurii latente sunt probabil oarecum greșite și că toate punctele din Fig. 5 sunt prea scăzute; de aici valoarea exactă a lui r aproape de 32 de grade. sunt incerte. Nicio măsurare precisă a (cp)sat aproape de 32 de grade. este disponibil. În prezent, așadar, trebuie să ne mulțumim cu următoarele concluzii generale:

a Valoarea lui (cp)sat la 32 de grade. probabil se află între 0,42 și 0,45.

b Curba reprezentând φ(T) se află probabil oarecum deasupra liniei φ(T)=0,367+0,0001T (Fig. 8).

c Curba care reprezintă relația iβnt=f(T) se află foarte aproape de curba din Fig. 5. Dacă critica lui Smith asupra măsurării căldurii latente este justă, curba în ansamblu ar trebui ridicată.

46 Cea mai importantă concluzie care poate fi derivată din această discuție este că analiza este adecvată pentru a furniza rezultate consistente atunci când sunt disponibile date experimentale precise. Cu măsurători precise de r aproape de 32 de grade, poate fi determinată funcția Φ(T) și din această valoare exactă a cp poate fi obținută. În schimb,

dacă cp este determinată cu precizie la 32 de grade. iar în punctele din vecinătatea respectivă, astfel încât să poată fi stabilită funcția φ(T), atunci se va determina cursul curbei pentru fsat.

***Revista fizică, septembrie 1911.**

REZISTENTA TUBILOR, ȚEBURILOR ȘI CILINDRILOR DE OȚEL SUB PRESIUNEA INTERNĂ A FLUIDULUI

De Reid T. Stewart

REZUMAT DE HÂRTIE

O comparație a formulelor teoretice pentru rezistența țevilor, țevilor și cilindrilor de oțel sub presiunea fluidului intern arată că:

formula lui Clavarino este teoretic corectă pentru cilindri cu capete atașate, iar formula lui Birnie pentru capete ținute independent. Aceste formule sunt practic aplicabile anumitor clase de țevi și cilindri din oțel fără sudură și la examinarea critică a țevilor, țevilor și cilindrilor din oțel comercial obișnuit atunci când sunt disponibile date suficient de precise.

b În țevile sudate comerciale, variația grosimii peretelui, perfecțiunea sudurii etc., țin cont de variația rezistenței la rupere de o mărime suficientă pentru a face inutilă orice luare în considerare a stării de sprijin a capului lui Clavarino, s sau Birnie. Toate aceste variații dau naștere la erori pe partea de pericol atunci când se aplică aceste formule.

c Pentru teava forjata comerciala obisnuita este de preferata formula lui Barlow. Această formulă este

unde D = diametrul exterior în in.

i = grosimea nominală sau medie a peretelui în inch p = presiunea internă a fluidului în lb. per sq. in. n = factor de siguranță bazat pe rezistența finală f = tensiunea fibrei în lb. per sq. in.

40.000 1

= pentru teava de otel sudata cap la cap n

— pentru țeavă de oțel sudata prin suprapunere

n

θθ,θθθ c, 1 1

pentru țevi de oțel fără sudură n

28.000 „ 1 . .

pentru teava din fier forjat

n

REZISTENTA TUBILOR, ŢEBURILOR ŞI CILINDRILOR DE OŢEL SUB PRESIUNEA INTERNĂ A FLUIDULUI

De Reid T. Stewart, Pittsburgh, Pa.

Membru al Societăţii

PARTEA I. O COMPARAŢIE A F()RɩMULΛE TEORETICĂ

Pentru a ajunge la o concluzie certă cu privire la ce formulă sau formule ar trebui utilizate pentru calcularea rezistenţei tuburilor, ţevilor şi cilindrilor supuşi presiunii interne a fluidului, diferitele formule publicate au fost investigate şi comparate. Acestea sunt în număr de cinci, şi anume, formula comună şi cele de Barlow, Lamé, Clavarino şi Birnie.

Aceste formule au fost puse în cea mai simplă formă pentru aplicare pe tuburi, ţevi şi cilindri şi sunt reduse la o notaţie comună pentru a face o comparaţie uşoară. Notaţia folosită este următoarea: ·

A = diametrul exterior în inci.

A = diametrul interior în inci.

/ = grosimea peretelui în inci.

y; = presiunea manometrică internă sau diferenţa dintre presiunile interne şi externe ale fluidului, în lb. per sq. in.

/=tensiunea fibrelor în perete în lb. per sq. in.

Formulele prezentate aici sunt pentru condiţiile uzuale de practică, şi anume, unde presiunea externă este atmosferică şi presiunea internă este exprimată ca presiune manometrică. Ele sunt aplicabile şi cazurilor în care presiunea externă nu este excesivă luând p ca diferenţă între presiunile interne şi externe.

În tot ceea ce urmează se presupune că lungimea tubului sau conductei în raport cu diametrul său este suficient de mare pentru a elimina influenţa suportului de capăt care tinde să prevină ruperea.

Natura stresului în peretele tubului. O presiune internă a fluidului poate da naştere (α) la o solicitare circumferenţială în interiorul peretelui unui tub sau conductă, sau (ð) la o solicitare circumferenţială şi longitudinală care acţionează

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

în comun. În ambele cazuri, peretele tubului este supus efortului de compresiune radială, așa cum este indicat de săgeți, Fig. 1 și 2.

Fig. 1 ilustrează un tub cu piston fără frecare montați în capete, pistonii fiind menținuți în poziție de forțele externe, PPi care echilibrează exact presiunea fluidului intern tinzând să le forțeze spre exterior. În acest caz, peretele tubului este supus numai forțelor interne arătate ca acționând în unghi drept față de suprafața sa interioară. Este evident că aceste forțe pot da naștere la solicitări radiale și circumferențiale numai în peretele tubului. Valoarea tensiunii circumferențiale, ft, în lb. per sq. in. este

Fig. 2 ilustrează cazul obișnuit al unui tub sau conductă cu ambele capete închise. În acest caz, peretele tubului, ca în fig. 1, este supus solicitării circumferențiale, ft, împreună cu solicitarea radială, și în același timp este supus solicitării longitudinale, fi. Longitudinala

sau jumătate din solicitarea circumferențială corespunzătoare.

Formula comună. Aceasta este formula întâlnită în general în cărțile de mecanică. Se bazează pe condiția ca peretele tubului să fie supus doar solicitării circumferențiale, Fig. 1, și presupune (α) că materialul peretelui tubului este lipsit de elasticitate și ¢) că solicitarea este aceeași pe toate fibrele circumferențiale de la cea mai interioară la cea mai exterioară. Aceste ipoteze sunt doar aproximative

Adevărat pentru tuburile cu pereți relativ subțiri și sunt foarte greșite pentru tuburile cu pereți foarte groși. ■

Folosind notația dată mai sus, formula este

7 = 2 i ; p = 2f ¦-; t = i D2 p-, f=\ D2? [4]

10 Referindu-ne la diagrame, Fig. 3 și 4, se va vedea că formula comună dă rezultate destul de apropiate pentru pereți comparativ subțiri atunci când este utilizată pentru condițiile prezentate în Fig. 1, pentru care formula lui Birnie este teoretic corectă. Eroarea crește pe măsură ce grosimea peretelui devine relativ mai mare, ajungând la 10%.

pentru un raport de grosime — , de aproximativ 0,05. Pentru pereți groși eroarea

t *P*.

este grozav; de exemplu, când — = 0,25 valoarea lui y este de aproximativ 100 la sută din eroare. Trebuie observat atunci când se aplică formula comună în acest caz că eroarea este întotdeauna de partea pericolului.

11 Pentru condițiile prezentate în Fig. 2, adică atunci când tubul este supus solicitărilor datorate unei presiuni interne a fluidului care acționează în comun asupra peretelui tubului

și a capetelor sale închise, pentru care formula lui Clavarino este teoretic corectă, curbele arată pentru un raport de grosime, —, mai mic de 0,07 că formula comună greșește lateral.

D1,

de siguranță, cea mai mare eroare fiind de aproximativ 12 la sută; în timp ce pentru rapoartele de grosime mai mari de 0,07 eroarea este de partea pericolului, ajungând la 10% pentru un raport de grosime de 0,1 și aproximativ 100% pentru un raport de 0,25.

12 Formula lui Barlow. Această formulă presupune (a) că, din cauza elasticității materialului, diferitele fibre circumferențiale vor avea diametrele crescute astfel încât să mențină constantă aria secțiunii transversale; și (5) că lungimea tubului nu este modificată de presiunea fluidului intern. Deoarece niciuna dintre aceste ipoteze nu este teoretic corectă, această formulă poate da doar rezultate aproximativ corecte. Folosind notația dată mai sus, această formulă

-=2-; p = 2fL- t=i D1?- f=i D1?   [5]

f D1 D1   J t

13 Trebuie observat că, deși formula lui Barlow este similară ca formă cu formula comună, ea dă rezultate destul de diferite atunci când este aplicată la tuburi, țevi și cilindri cu pereți de grosimi considerabile. Acest lucru se datorează faptului că formula lui Barlow

este exprimată în termeni de diametru exterior, D1, în timp ce formula comună este exprimată în termeni de diametru interior, D2.

0 0,01 0,02 0,03 0,04 0,05 0,06 0,07 0,68 0,09 0,10

Valorile grosimii împărțite la diametrul exterior, ^

Fig. 3 (4OMHAitiSi)N a formulelor de presiune internă a fluidului pentru tuburi,

Țevi și cilindri

mula dă rezultate destul de apropiate atunci când este utilizat pentru condiția prezentată în Fig. 1, pentru care formula lui Birnie este teoretic corectă. Curbele arată pentru întreaga gamă practică de rapoarte de grosime care

eroarea în valorile lui y pentru acest caz nu depășește 3 la sută, eroarea în întregul interval practic fiind de partea

^|g· 4 Comparația formulelor de presiune internă a fluidului pentru tuburi» țevi și cilindri

siguranţă. Aceasta este atunci cea mai bună dintre formulele teoretice simple pentru aplicarea cazurilor ilustrate în Fig. 1.

Pentru conditiile prezentate in Fig. 2, si anume atunci cand tubul este supus solicitarilor datorate unei presiuni interne a fluidului care actioneaza in comun asupra peretelui tubului si a capetele sale inchise, pentru care formula lui Clavarino este teoretic corecta, curbele arata ca formula lui Barlow da valori de ? ale căror erori variază de la 15% pentru țevi, țevi și cilindri cu pereți subțiri, până la 10% pentru cele cu pereți groși, eroarea fiind pe partea siguranței pentru toate rapoartele practice de grosime.

Formula lui Lame. Această formulă este menită să se aplice în condițiile prezentate în Fig. 2. Fiecare parte de material a peretelui tubului se presupune a fi supusă comprimării radiale, tensiunilor circumferențiale și longitudinale datorate unei presiuni interne a fluidului care acționează în comun asupra peretelui tubului și a capetelor sale închise; iar materialul peretelui tubului se presupune a fi elastic sub aceste acțiuni. Formula lui Lamé, totuși, ignoră coeficientul de contracție laterală, cunoscut sub numele de raportul lui Poisson, și, în consecință, nu este corectă teoretic.

Folosind notația dată mai sus, această formulă este ^Γ5⅛⅛ P=S; 7λ=M⅛ A=A√·^...[6] f
Di+D3 Dl+Di 'f+p f~P

Referitor la Fig. 3 și 4, se va vedea că formula lui Lamé, care este menită să se aplice condițiilor pentru care formula lui Clavarino este teoretic corectă, dă pentru rapoartele de grosime, ı, mai mici de 0,15, o eroare din partea siguranței, eroarea având o valoare maximă de aproximativ 14 la sută când ı este egal cu 0,01. Pentru rapoarte de grosime mai mari de 0,15 eroarea este de partea pericolului, ajungând la 10% pentru un raport de aproximativ 0,23.

19 Formula Clavarino1S. În această formulă, ca și în formula lui Lamé, fiecare porţiune de material a peretelui tubului se presupune a fi supusă comprimării radiale și tensiunilor circumferențiale și longitudinale datorate unei presiuni interne a fluidului care acționează în comun asupra peretelui tubului și a capetelor sale închise; iar materialul se presupune a fi elastic sub aceste acțiuni. Spre deosebire de formula lui Lamé, totuși, această formulă exprimă tensiunile adevărate din peretele tubului ca bazate pe coeficientul de contracție laterală, cunoscut sub numele de raportul lui Poisson și, în consecință, este corectă teoretic pentru condițiile prezentate în Fig. 2,

asigurarea tensiunii asupra fibrei cele mai tensionate nu depaseste limita elastica a materialului.

20 Folosind notaţia dată mai sus și presupunând că valoarea coeficientului de contracție laterală pentru oțel pentru tuburi este 0,3, această formulă este

p = 10(Й-Й). 10(D2^) 7)=⁄)λ⁄≡⅛.

f 1W+⅛D,   13Й+4Й_   2 '10/-13p'

02=B1λM≡1^   [7]

v 10/+ 4p   l

Această formulă corectă teoretic pentru condițiile prezentate în Fig. 2 are dezavantajul că este dificil de aplicat direct în efectuarea calculelor. Pentru a elimina această dificultate, a fost pregătit Tabelul 1, prin care orice calcul dorit poate fi făcut la fel de ușor prin formula lui Clavarino ca și prin oricare dintre formulele mai simple. Intrările din acest tabel sunt valorile din formula lui Clavarino a factorului

WX-dȘ=j<

13Ä + 4D¦

Se observă că acești factori sunt tabulați pentru rapoarte de grosime, ~, de la 0,01 la 0,3, avansând cu miimi. Astfel, pentru o grosime a peretelui, t, de 0,25 inch și un diametru exterior, Di, de 10 in., raportul de grosime, —, ar fi 0,25 împărțit la 10, sau 0,025. Factorul necesar corespunzător acestui raport de grosime este 0,0587 și se găsește în coloana cu titlu 0,005 opus 0,02 în coloana 1. În mod similar, pentru un diametru exterior de 4 in. și o grosime a peretelui de 0,5 in., raportul de grosime ar fi 0,125 și factorul de presiune interioară corespunzător este 0,2869.

Dacă desemnăm valoarea oricărui factor tabelar cu K, atunci este evident că formula lui Clavarino poate fi scrisă

V=K; p=Kf-, f=p-   [8]

Tabelul 1 este bine adaptat la soluționarea rapidă a problemelor care implică rezistența și siguranța unui tub, țeavă sau cilindru care este supus solicitărilor datorate presiunii interne a fluidului care acționează împreună pe peretele său și capetele închise, așa cum este ilustrat în Fig. 2.

Problema 1. Necesită presiunea sigură a fluidului de lucru, p (Fig. 2), când diametrul exterior, A =4 in.; grosimea peretelui, ¿ = 0,5 in.; și fibra de lucru

efortul oțelului, ʃ = 10.000 lb. Rezolvare: (a) raportul de grosime, —==0,125; (5) factorul tabelar corespunzător, Ki se constată din Tabelul 1 ca fiind 0,2869; și (c) presiunea sigură necesară a fluidului de lucru, p=Kf, ecuația [8], sau 0,2869 × 10.000 sau 2869 lb. per inch pătrat.

TABELUL 1 FACTORII INTERNI DE PRESIUNE A LICHIDULUI, K, PENTRU CONDIȚIILE REFERATE ÎN FIG. 2

Calculat prin formula lui Clavarino, presupunând pentru oțel un coeficient de contracție laterală (rația lui Poisson) = 0,3.

Kule: Împărțiți grosimea tubului sau a țevii la diametrul exterior, ambele fiind exprimate în inci, APOI MULTIȚIȚI VALOAREA TABULARĂ CORRESPONDENTĂ ACESTUI COTȚIENT CU TENSIUNEA FIBREI DE LUCRU ÎN LB. PE mp. ÎN. REZULTATUL VA FI PRESIUNEA INTERNĂ SIGURĂ ÎN LB. PE mp. ÎN.

Problema 2. Necesită tensiunea fibrei, f, în peretele unui cilindru, Fig. 2, când diametrul exterior, Di = 5,5 in., grosimea peretelui, ¿ = 0,25 in.; iar presiunea fluidului de lucru, p = 1500 lb. per sq. in. Soluție: (α) raportul de grosime, — =0,045; (5) factorul tabelar corespunzător, K, se constată din Tabelul 1 ca fiind 0,1054; și (c) tensiunea necesară pentru fibre, / = —, eQua^on sau 1500÷0,1054 sau 14,200_lb. pe sq. in.

Problema 3. Necesită grosimea peretelui, t (Fig. 2), când diametrul exterior, D1 =8 in.; tensiunea fibrei de lucru a oțelului, /= 15.000 lb. per sq. in.; și presiunea fluidului de lucru, p = 2000 lb. per sq. in. Soluție: (α) factorul,

K=~, ecuația [8], sau 2000÷15.000, sau 0,133; (ò) valoarea raportului de grosime, —, corespunzătoare acestei valori a lui K se constată din Tabelul 1 ca fiind 0,057;

TABELUL 2 FACTORII INTERNI DE PRESIUNE A LICHIDULUI, K, PENTRU CONDIȚIILE AVALATE ÎN FIG. 1

Calculat prin formula lui Birnie, presupunând pentru oțel λ Coeficientul de contracție laterală (rația lui Poisson) = 0,3.

Regulă: Împărțiți grosimea tubului sau a țevii la diametrul exterior, ambele fiind exprimate în INCI, APOI MULTIȚIȚI VALOAREA TABULARĂ CORRESPONDENȚĂ ACESTUI COTȚIENT CU TENSIUNEA FIBRĂ DE LUCRU ÎN LB. PE mp. ÎN. REZULTATUL VA FI PRESIUNEA INTERNĂ SIGURĂ ÎN LB. PE mp. ÎN.

și (c) grosimea necesară va rezulta din înmulțirea acestui raport de grosime, -, cu diametrul exterior, D1, sau 0,057 × 8 = 0,456 in.

Xote—Când diametrul interior, D2, presiunea internă, p, și tensiunea fibrei de lucru, f, sunt date și este necesar să găsiți grosimea peretelui, Í, continuați

prin aflarea mai intai a valorii diametrului exterior, Di, prin intermediul ecuatiei [7]; după care se poate obține grosimea necesară luând jumătate din diferenţa dintre diametrele exterior şi interior sau

Formula lui Birnie. Această formulă se bazează pe condițiile ilustrate în Fig. 1. În derivarea ei, se fac exact aceleași ipoteze ca și pentru formula lui Clavarino, cu singura excepție că efortul longitudinal, f↿, datorat presiunii interne a fluidului care acționează asupra capetelor atașate, se presupune că nu există. Formula lui Birnie, în consecință, este teoretic corectă pentru țevi,

țevi și cilindri care sunt supuse unei presiuni interne a fluidului în așa fel încât să nu dea naștere la solicitări longitudinale în perete; cu condiția ca solicitarea pe fibra cea mai încordată să nu depășească limita elastică a materialului.

Folosind aceeași notație ca înainte și presupunând că valoarea coeficientului de contracție laterală pentru oțel este 0,3, această formulă este

P = WX-I¾. 1⅛⅛ /10⁄÷7p .

f 13Ä+7£>¦' P 13D⅛7Z), yl M0/-13p' ft=flJ10/~13?> [10]

`lθʃ+ 7p

Formula lui Birnie, la fel ca formula lui Clavarino, are dezavantajul că este greu de aplicat direct în efectuarea calculelor. Pentru a elimina această dificultate a fost pregătit Tabelul 2, intrările fiind valorile din formula lui Birnie a factorului

ю(й-й)=к

13E + 7E

Acest tabel este utilizat într-un mod exact similar cu tabelul factorilor pentru formula lui Clavarino. '

PARTEA II. REZULTATELE ÎNCERCĂRILOR PE TUBI ȘI Țevi COMERCIALE
ȘI APLICABILITATEA FORMULELOR TEORETICE

În partea I apare o declarație completă a bazei fiecăreia dintre cele cinci formule teoretice pentru rezistența tuburilor, țevilor și cilindrilor, atunci când sunt supuse la presiuni interne ale fluidului, împreună cu o comparație a rezultatelor obținute prin utilizarea lor. Una sau alta dintre aceste formule, luate aparent la întâmplare, a fost adesea folosită fără o înțelegere suficientă a aplicării lor în condiții practice. Scopul celor de mai jos este de a ilustra aplicarea corectă a acestor formule, utilizând rezultatele hidro-

încercări statice efectuate recent pe țevi comerciale la una din morile Companiei Naționale de Tuburi.

Teste de limită de curgere pe conducte comerciale. Testele au fost făcute în starea lui Clavarino, Fig. 2, pe 195 de specimene de 10 inchi. și 279 de exemplare de 12-in. țevi de oțel sudate prin suprapunere, toate fiind formate în cilindri cu capete sudate pe țeavă. Presiunea hidrostatică a fost crescută până la atingerea limitei de curgere a materialului. Tensiunile unitare pe cele mai tensionate fibre au fost apoi calculate cu ajutorul formulei lui Clavarino, conductele fiind măsurate cu micrometru înainte de sudarea în cap, pentru a determina cea mai mică grosime a peretelui.

Rezultatele medii ale limitelor de curgere ale celor mai tensionate fibre ale materialului care constituie aceste țevi, în comparație cu punctul de curgere mediu al epruvetelor de

încercare la tracțiune tăiate din aproximativ 400 de țevi similare, pot fi rezumate după cum urmează:

Diametrul exterior al conductei, in 10.00 12.00

Grosimea minimă a peretelui, în 0,172 0,164

Presiune hidrostatică la limita de curgere, lb. per sq. în 1435 1195

Limită de curgere după formula lui Clavarino, lb. per sq. în 35.600 37.100

Punctul de curgere medie al încercărilor de tracțiune, lb. pe metru pătrat în 37.000 37.000

Eroare aparentă în punctul de curgere prin formula lui Clavarino, procente. —3,8 +0,3

Acest rezumat al rezultatelor medii a 474 de teste este o confirmare foarte satisfăcătoare a preciziei formulei lui Clavarino atunci când este aplicată țevilor comerciale de oțel pentru condițiile în care formula se aplică teoretic.

Alte teste arată că atunci când capetele sunt atașate la țeavă, ca în Fig. 2, aceasta se prelungește la aplicarea unei presiuni de fluid intern și că atunci când capetele sunt ținute independent, ca în Fig. 1, se scurtează în conformitate cu ipotezele care constituie baza formulelor lui Clavarino și Birnie privind modificarea lungimii sub presiunea fluidului intern.

Aplicabilitatea formulelor lui Clavarino și Birnie. Rezumatul de mai sus al rezultatelor testelor pe țevi arată că formula lui Clavarino este aplicabilă țevilor comerciale din oțel forjat pentru condițiile prezentate în Fig. 2, când punctul de curgere al fibrei cele mai tensionate nu este depășit și se cunoaște cu exactitate cea mai mică grosime a peretelui.

Testele efectuate la Arsenalul din Watertown în 1892, 1893, 1894, 1897 și 1902 pe secțiuni de tunuri din oțel arată că formula lui Birnie pentru condiția prezentată în Fig.

eroare mentală. Aceste teste Watertown Arsenal au fost toate realizate pe tuburi ale căror material și dimensiuni au fost uniforme într-un grad care poate fi obținut doar prin alezarea și întoarcerea din piese forjate a celei mai alese porțiuni de lingouri selectate.

TABELUL 3-a ÎNCERCĂRI DE RUPIRE ALE TUBILOR ȘI ȚEBURILOR COMERCIALE

* C=condiții Clavarino, Fig. 2. B = Condiții Birnie, Fig. 1.

Este evident că orice variație sub valoarea nominală sau medie a rezistenței materialului, a grosimii peretelui și a eficienței îmbinării în țevile sudate, sau peste diametrul nominal, va da rezultate care greșesc pe partea de pericol atunci când se utilizează fie Clavarino, s.

sau formulele lui Birnic. Aceste formule ar trebui să fie limitate în utilizarea lor la anumite clase de tuburi și cilindri fără sudură și la examinări critice ale tuburilor, țevilor și cilindrilor obișnuiți, atunci când sunt dorite rezultate exacte și sunt disponibile date suficient de precise.

Pentru toate calculele obișnuite ale rezistenței tuburilor, țevilor și cilindrilor comerciale, este de preferat formula aproximativă simplă a lui Barlow, ecuația [5].

Teste de spargere a tuburilor și țevilor concomitente. Tabelele 3-a, 3-b

TABELUL 3-b ÎNCERCĂRI DE RUPIRE ALE TUBILOR ȘI ȚEBURILOR COMERCIALE

Oțel, fără sudură

Fier de călcat, sudat cap la cap

Fier de călcat, sudat în poală

*** C = Condiții Clavarino, Fig. 2. B = Condiții Birnie, Fig. 1**

și 4 arată rezultatele medii a câtorva sute de teste de tuburi și țevi comerciale, toate acestea au fost sparte de presiunea hidrostatică la una dintre morile Companiei Naționale de Tuburi. Dintre acestea, 95 la sută a fost realizată de această companie, în timp ce 86 la sută din țeava din fier forjat testat a fost obținută prin cumpărare pe piața liberă.

Rezistența maximă medie la întindere a oțelului pentru țevi este de 57.000 lb. per sq. in., indiferent dacă este luată în direcția de rulare sau transversal față de aceasta, în timp ce cea a oțelului fără sudură testat este de 60.000 lb. per sq. in. Nu s-au făcut teste de tracțiune ale materialului țevilor din fier forjat.

40 O examinare a acestor tabele va conduce la următoarele concluzii generale:

a In teava sudata comerciala variatiile de grosime de

TABELUL 4 REZISTENTA SUDURILOR TUBILOR ȘI ȚEBURILOR COMERCIALE SELECTATE DIN TABELUL PRECEDATOR DE ÎNCERCĂRI DE RUPIRE

1 Acestea sunt incluse numai în medii.

peretele, perfecțiunea sudurii etc., dau naștere la variații ale rezistenței la rupere de o mărime suficientă pentru a face inutilă orice luare în considerare a lui Birnie sau Clavarino.

starea suportului pentru cap așa cum este prezentat în Fig. 1 și respectiv 2.

b Rezistența relativă a țevilor și tuburilor de oțel, atunci când se utilizează formula lui Barlow și se bazează calculele pe diametrul mediu, grosimea peretelui și rezistența finală la întindere a materialului, sunt următoarele: pentru țevile de oțel sudate cap la cap, 73 la sută; pentru teava de otel sudata prin suprapunere, 92 la suta; iar pentru tuburile din oțel fără sudură, aproximativ 100%. Prin urmare, în țevile de oțel, rezistența sudurii cap la cap este de aproximativ 80 la sută din cea a sudurii prin suprapunere.

c Rezistența relativă a țevilor din fier forjat și din oțel, din Tabelul 3, sunt următoarele: Țeava din fier forjat sudată cap la cap este cu 70 la sută mai puternică decât țeava similară din oțel sudată cap la cap; iar țeava din fier forjat sudată prin suprapunere este cu 57 la sută mai puternică decât țeava similară din oțel sudată prin suprapunere.

41 Aplicabilitatea formulei lui Barlow. Dintre cele cinci formule luate în considerare în partea I, cea a lui Barlow este cea mai potrivită pentru toate calculele obișnuite referitoare la rezistența la rupere a tuburilor, țevilor și cilindrilor comerciale. Eroarea teoretică din partea siguranței care rezultă din utilizarea sa nu va depăși, în general, eroarea reală combinată din partea pericolului atunci când se utilizează formula lui Birnie sau Clavarino, datorită intervalului obișnuit de variație a grosimii peretelui, rezistenței materialului etc., atunci când se aplică produsului comercial obișnuit. Acest lucru este adevărat, cel puțin până la limita de curgere a materialului, pentru orice raport dintre grosimea peretelui și diametrul exterior mai mic de trei zecimi. În acest sens, formula lui Barlow este foarte superioară formulei aproximative obișnuite care dă erori absurd de mari pe partea de pericol pentru pereții foarte groși (Fig. 4).

42 Pentru toate calculele obișnuite, atunci, referitoare la rezistența la rupere a tuburilor comerciale, țevilor și cilindrilor utilizați formula lui Barlow1 (ecuația [5]).

? = 2^; p = 2f-L; t=$ D1Z; f=i D1Z
f D1 J D1' 2 l J 2 it

unde

Z>ι = diametrul exterior, in.

ı Pentru anumite clase de tuburi și cilindri fără sudură și pentru examinările critice ale țevilor sudate, unde cea mai mică grosime a peretelui, punctul de curgere a materialului etc., sunt cunoscute cu acuratețe și se dorește rezultate apropiate, vezi formulele lui Clavarino și ecuațiile lui Birnie [7] și [10].

t = grosimea medie a peretelui, in.

p = presiunea internă a fluidului, lb. per sq. in.

n = factor de siguranță bazat pe rezistența finală /=tensiunea de lucru sau sigură pe fibre, lb. per sq. in.

= — - tor țeavă de oțel sudată cap la cap n

50.000 . . + 1 -

= —- pentru țeavă de oțel sudata cu suprapunere n

60.000 r 1 + 1

= tor țevi de oțel fără sudură
n '

28.000 . , eu . .

= tor conductă din fier forjat n

43 Aceste valori medii ale / se bazează pe tabelele însoțitoare ale testelor de spargere a tuburilor și țevilor comerciale. Ele sunt destinate substituirii în formula lui Barlow în cazul în care nu sunt disponibile date mai exacte pentru solicitarea fibrelor de lucru.

ECHIPAMENTUL UNEI MORI MODERNE PE
SISTEM DE REDUCERE GRADUALĂ

De John F. Harrison și WW Nichols

REZUMAT DE HÂRTIE

Lucrarea conține o descriere a unei mori moderne de făină de 4000 bbl. capacitate in 24 de ore. Desenele de detaliu arată aranjarea mașinilor, de asemenea impulsul și istoria dezvoltării artei morării, descriind revoluția în procesul de fabricare a făinii care a avut loc în America · în ultimii 40 de ani. Figurile însoțitoare arată exteriorul și interiorul unei mori și lift de ultimul tip. De asemenea, este subliniat sistemul unei mori cu role cu reducere treptată.

ECHIPAMENTUL UNEI MORI MODERNE PE
SISTEM DE REDUCERE GRADUALĂ

De John F. Harrison, 1 Milwaukee, Wisconsin.

Nemembru
și

WW Nichols, New York, NY

Membru al Societății

Arta morăritului este una dintre cele mai vechi, fiind folosită de toate triburile sau națiunile încă din primele etape ale existenței. Morile anticilor diferă puțin de cele aflate în vogă în Orient și în Mexic rural. Ele constau din două pietre circulare, cea inferioară fiind fixă, având suprafața superioară convexă astfel încât să se potrivească într-o concavitate a pietrei superioare care conține un orificiu central prin care bobul este alimentat către suprafața de

măcinat. Piatra superioară are un știft sau mâner lângă marginea exterioară cu care să o răsuci. Acest tip de moară a rămas neschimbat ca formă de la 4000 la 5000 de ani.

O îmbunătățire a vechii morii de mână s-a realizat prin brăzdarea, cu un sistem de șanțuri, a suprafeței pietrelor pentru a da o acțiune de măcinare, descarcând totodată făina la periferia pietrelor, și aplicarea forței animale pentru a le acționa. Morile publice de apă au fost menționate în legile Boman și folosite în Marea Britanie de către romani. Ecluza unuia a fost descoperită în Lancashire, la mijlocul secolului trecut. Această etapă în arta morăritului ne aduce la vechea moară de măcinat cu o piatră și o bobină de cernere, exploatată în general cu apă sau cu morile de vânt atunci când prima nu era disponibilă, și apoi la marile mori din Europa și America care conțin mai multe rânduri de piatră și o serie de role cu mașini pentru curățarea grâului. Măcinarea până în acest moment a făcut, în realitate, puține progrese din cele mai vechi timpuri.

1 Manager, Milling Mchy. Dept., AIIis-Chalmers Co.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

Oliver Evans, un morar din Delaware colonial, a îmbunătățit și a inventat mașini și accesorii ale morilor care au revoluționat fabricarea făinii. Sistemul său de transportoare și ascensoare a făcut moara în funcționarea sa practic automatizată și a dat primul imbold îmbunătățirii morilor din această țară. În Europa, morile lui Oliver Evans erau denumite mașini de „frezare științifică”.

La încheierea războaielor napoleoniene, când oamenii și-au îndreptat gândurile către artele și științele păcii, arta măcinatului a primit partea ei de atenție. Au fost ridicate mori mai mari, s-au dezvoltat puterea apei, s-au făcut îmbunătățiri la mașinile de curățare a grâului și procesul a fost mai automatizat, dar tot pe liniile vechii pietre de moară și a tamburului de cernere hexagonal. Mori comerciale centrate acolo unde era disponibilă puterea hidraulică, ca la Budapesta în Ungaria și la Richmond, Oswego, Rochester, Milwaukee, St. Louis și Minneapolis în America, aceste orașe devenind fiecare la rândul lor centre de morărit, dar cu puțin timp înainte, în ceea ce privește inginerie, ale morilor Oliver Evans.

În 1874, morile din Minneapolis aveau o capacitate zilnică de 4500 bbl. de făină, cu 190 run de piatră, spre deosebire de capacitatea actuală de 85.000 bbl., o singură moară având 14.000 bbl. producție zilnică.

Moara Washburn „A” care rivaliza ca mărime și echipament cu cele din Budapesta, în Ungaria, avea 40 de tiraje de piatră cu o capacitate zilnică de 1200 bbl. de făină. Cam pe vremea ridicării sale a început cea mai importantă revoluție în arta morăritului care a dezvoltat sistemul actual și construcția mecanică, iar întreprinderea morarilor din Minnesota în adaptarea acestor invenții a influențat și încurajat așezarea rapidă a statelor din nord-vestul Minnesota și Dakota. În timp ce cele mai importante două mașini, moara cu

role și purificatorul de middlings, precum și noul proces de măcinat, numit în mod obișnuit sistemul maghiar, erau de origine europeană, adaptarea și îmbunătățirea liniei de mașini de frezat și perfecționarea sistemului este în mare măsură opera inginerilor americani de frezat.

Această evoluție a fost dusă în fața opoziției persistente a unei clase conservatoare de bărbați care erau experți în stilul vechi, o trăsătură foarte esențială a căruia era îngrijirea pietrei de moară, a cărei pricepere în îmbrăcămintea și echilibrarea necesită abilități mecanice și practică. În prezent, aceasta este aproape o artă pierdută. Prin vechiul sistem, scopul era de a reduce grâul la făină la o singură măcinare printr-un proces de piure sau de stoarcere și de a obține cea mai mare cantitate de făină cu cea mai mică cantitate de mijloc, deoarece acestea

conținea particule fine de tărâțe și pantaloni scurți și erau disponibile numai pentru un grad scăzut de făină. Procedeul nou sau maghiar a inversat vechiul sistem și a măcinat astfel încât să se facă cât mai puțină făină, reducând grâul la granule care erau cernute într-o bobină îmbrăcată cu mătase gradată, separând astfel făina de sâmburi sau tărâțe. Introducerea purificatorului de middlings a făcut posibilă separarea particulelor fine de puf și tărâțe și remăcinarea middlings purificate, producând un grad mai înalt de făină.

Acest nou proces a avansat prețul grâului dur de primăvară din Minnesota, care se vindea anterior pe piețele estice cu 50 de cenți per bushel mai puțin decât grâul de iarnă, iar făina din Minnesota aducea de la 1 la 2 dolari mai puțin pe baril. decât mărcile fabricate de morile St. Louis care foloseau soiurile mai moi de grâu de iarnă. Morile din Minnesota, folosind noul proces, conform rapoartelor pieței din Chicago din februarie 1874, au vândut făină „strict fantezie" New Process la 9,50-10,50 USD per bbl. în timp ce făina aleasă de grâu de iarnă St. Louis a adus în aceeași piață 8,25 USD și 9,25 USD per bbl.

Purificatoarele medii au fost folosite în Europa pe soiurile dure de grâu maghiar cu câțiva ani înainte de introducerea lor în America. La început aveau un model destul de primitiv, dar s-au îmbunătățit pas cu pas până când morarul ungur a dezvoltat o mașină foarte elaborată. Purificarea s-a realizat prin gradarea cantității mijlocii pe site, făcându-se până la zece separări, organele și pufulele fiind îndepărtate printr-o aspirație de aer în aspiratoare. În Ungaria, purificarea nebunilor a fost dusă mai departe decât se credea necesar în America, unde a fost dezvoltat un sistem mult mai simplu, care necesită mai puțină muncă pentru a funcționa.

M. Lacroix, un morar francez, a introdus un purificator mediu într-o moară din Minneapolis la începutul anilor șaizeci. Construcția a fost o sită de aproximativ 30 inci lățime, 12 până la 16 ft lungime, zguduită lateral de un arbore excentric. Cutia care conținea sita era prevăzută cu un ventilator de aspirație care trăgea aerul prin mătase, aerul fiind admis prin deschideri din cadrul de sub mătase, care era gradat pentru a cerne mijloacele fine de la cap și cele

grosiere spre coadă, particulele grosiere ale pantalonilor scurți depășindu-se. Mătasea necesita periajul manual destul de des pentru a preveni înfundarea. Aplicarea unei pensule de călătorie sub mătase a fost sugerată și patentată. Acesta a fost cel mai de succes purificator dintre multele puse ulterior pe piață și este purificatorul standard de azi (Fig. 8), înlocuind mașina maghiară, nu numai în America, ci și într-o mare măsură în Europa.

În legătură cu purificatorul se folosea o cameră de decantare sau încăpere de praf care ocupa un spațiu mare al morii. Praful s-a așezat pe podeaua camerei, iar aerul inseparabil de praful fin s-a deversat în aer liber. Acesta nu era doar un sistem brut, ci și risipitor și periculos, praful fin de făină în anumite condiții fiind la fel de exploziv ca praful de pușcă. La 2 mai 1878, moara mare Washburn „A" la care se face referire în alin. 6 a fost distrus de o explozie de praf de făină, nivelând uriașa structură de piatră cu pereți de fundație groși de 6 ft și literalmente nu lăsând piatră peste piatră.

Acest lucru a necesitat prezentul colector de praf, o invenție americană importantă prezentată în Fig. 8, care a colectat praful într-un număr de tuburi de pânză. Aerul trece prin cârpă și tuburile sunt curățate prin lovirea lor peste o cameră de aer moartă.

Moara cu role, una dintre cele mai importante mașini dintr-o moară de făină modernă, a fost inventată în jurul anului 1833 în Elveția. Timp de 30 de ani de la prima lor introducere, totuși, au fost folosite în doar câteva mori din Europa. Primele role introduse în !Minneapolis în 1874, au fost mașini brute din fontă și s-a folosit mult secret în legătură cu experimentele făcute. Un proces de aplatizare a grâului înainte de măcinare a fost curând abandonat. Canelarea rulourilor pentru a măcina sau a răzui făina din tărâțe s-a dovedit un succes, deoarece i-a permis morarului să măcine mai sus și să producă mai multe miezuri; acesta a fost primul pas către reducerea treptată. Fonta fiind prea moale pentru a rezista, s-a fabricat cu succes o rolă canelată de fier rece și în scurt timp a înlocuit piatra de moară în acest scop. S-a adoptat treptat aplicarea rulourilor canelate pentru spargerea sau măcinarea grâului, făcându-se cinci până la opt operații în reducerea treptată a grâului. După fiecare măcinare sau rupere, produsul era trimis într-o bobină sau scalper, făina separată, iar deșeurile erau trimise la un purificator, iar sterilul era livrat la următoarea reducere pe rulouri, separarea finală a tărâțelor fiind curățată într-un praf.

Oscar Oexle, un inginer și moarist din Augsburg, Bavaria, a introdus în 1877 moara cu role de porțelan Wegner în America și, odată cu ea, un sistem de reducere a mediei pe rolele de porțelan în legătură cu pietrele de moară. Rolele netede din fier rece fiind mai durabile au înlocuit aceste role de porțelan.

De câțiva ani, morile cu role au fost folosite fără discernământ pe diferite stocuri în diferite mori în legătură cu pietrele de moară și, în mare măsură, au fost un experiment. O moară cu role completă, the

Fig. 2 Trei cântare cu buncăr cu o capacitate de 2000 bucăți fiecare

Fio. 3 Etajul I al Liftului care arată Construcția din Beton pentru Susținerea Pubelelor; buncărele de gunoi; transportoarele cu bandă pentru mutarea grâului de la pubele la casa de curățare a grâului. Centuri asemănătoare în pod DISTRIBUIE Grâul în BlNS

Fig. 4 Separatoare de măcinare pentru îndepărtarea semințelor și a substanțelor străine din grâu

rezultatul acestor experimente, nu a fost încercat până în 1878 sau 1879 când CC Washburn a construit o moară experimentală folosind role ondulate și de porțelan, exclusiv din piatră. O moară completă cu role fusese construită în Presth, Ungaria, iar în 1864 un inginer de la această moară a construit una la Fiume, Austria.

Vechile tambururi hexagonale pentru înșurubat de făină care fuseseră folosite la morile de stil vechi erau piese de mașini foarte stângace. Au fost construite de la 16 la 20 ft. lungime, dar au fost înlocuite treptat cu role rotunde mai scurte și centrifuge, aproximativ 32 inch în diametru, 8 până la 10 ft. lungime, cu bătăi care se rotesc în direcția bobinei cu o viteză mai mare decât cilindrul. Aceasta a fost o îmbunătățire importantă. Mulineta centrifugă era de origine europeană, dar a fost îmbunătățită în modul de antrenare, iar construcția a fost mai ușoară și mai simplă. S-a experimentat un sistem de înșurubare a făinii și de clasificare a măruntaielor, care necesită mai puțin spațiu, cu avantajul suplimentar de a avea o capacitate mai mare.

În 1892, într-o moară din Minneapolis a fost instalată o mașină de sită de către Carl Haggenmacher, care era destinată să revoluționeze sistemul de șuruburi de frezare. Este o chemare lungă de la cernerea manuală a mâncării, așa cum se arată în hieroglifele Egiptului, și totuși, aceste ciurutoare îmbunătățite de mai târziu funcționează pe principiul antic al sitei de mână.

Plansifterul este alcătuit dintr-o cutie cu un cuib de site alternând cu purtători pentru a scoate diferitele separații. Cutia este suspendată de umerașe și o mișcare rotativă dată de un excentric într-un scripete de antrenare contrabalansat pe un arbore vertical atașat la partea inferioară a cadrului sitei. Introducerea acestei cerne a dezabuzat mințile multor morari de ideea că retururile sau cut-off-urile erau esențiale. .

În continuare a fost dezvoltată sită pătrată, o mașină formată din patru cutii pătrate separate care conțineau un cuib de site de aproximativ 20 inch pătrate, așezate una peste alta și dispuse în serie pentru diferite separari. Cozile de produs de la sita superioară la cea inferioară sau la duza de evacuare, produsul finit sau cernuturile fiind adunate sub fiecare sită pe semifabricate și scoase din mașină prin deschideri din lateralele cadrului. Mișcarea cernei pătrate ca și în planșeu este giratorie, principiul utilizării sitelor mici așezate vertical una peste cealaltă fiind identic cu folosirea a patru role scurte de 2 ft lungime în loc de una de 8 ft lungime. Este prevăzut sistemul de întrerupere. În diferitele forme și mărci de sitare, marele avantaj constă în spațiul de podea necesar pentru

capacitatea de înșurubare peste bobine, ceea ce este valabil mai ales în sitrele construite vertical.

20 În 1895, șurubul universal, o sită de construcție nouă de tip vertical, a fost brevetat și dezvoltat treptat mai întâi, fiind antrenat de un arbore cotit care rulează în cutii rigide fixate pe capetele de sus și de jos ale cadrului. Capătul superior al arborelui mergea într-un rulment staționar, iar partea inferioară într-o treaptă rigidă. Cadrul era contrabalansat în partea superioară și inferioară a arborelui de roți grele, iar cadrul rotativ era suspendat de tije. Obiecția față de acest excentric fix a fost dificultatea de a echilibra mașina sub o sarcină variabilă care transmitea o vibrație către clădire. Pentru a depăși acest lucru, a fost aplicată o nouă unitate de patentare descrisă de titularul de brevet W. Worby Beaumont, ca „eliminând în întregime arborele cotit și folosind greutăți de echilibrare rotative fixate pe un arbore vertical drept care rulează în rulmenți atașați la cadru sau la corp care urmează să fie rotit. Manivela și biela fiind absente, greutățile de echilibrare sunt dezechilibrate, cu excepția dinamicii, iar lipsa de echilibru este echivalentă cinetic cu mișcarea necesară a corpului pentru a fi rotit."

21 Pentru a adapta această mișcare la utilizarea practică, au fost realizate și patentate îmbunătățiri ale conexiunilor de antrenare și un dispozitiv pentru limitarea aruncării anormale spre exterior a bolterului la pornire sau oprire sau când nu rulează la viteza critică de rotație.

22 Referindu-ne la fig. 21, arborele sau axul A este purtat în lagăre atașate cadrului B la care se dorește să dea o mișcare giratorie. Cadrul este suspendat liber iar arborele și cadrul atașat sunt restricționate la un cerc proporțional cu inerția cadrului și cu masa greutății C considerată cu referire la distanța centrului său de masă față de centrul arborelui A. Arborele A este antrenat printr-un cuplaj flexibil sau universal de un arbore de antrenare într-un rulment fix. Greutatea excentrică dezechilibrată C este purtată de un braț fixat pe arborele A. Prin modificarea razei greutății sau adăugarea greutății, se mărește raza mișcării giratorii a cadrului B. O gamă largă de viteză sau greutate a cadrului B poate fi utilizată fără a afecta diametrul cercului de rotire descris de cadru, care este nerestricționat, cu excepția tijelor flexibile de suspensie D. Când este în mișcare, ar fi necesară o presiune considerabilă pentru a-l arunca din cercul său rotativ. Știfturile E din partea superioară și inferioară a arborelui sunt reglate la jumătate din lungimea cadrului; centrează direct și constant atunci când rulează la viteza critică de rotație. Această mișcare este

Sistem de curățare a grâului

Grâu de la EZevator

Screaninqs System Screenings de la a// Separatoare &Scurers

ConYJ

Eep. Praf

Ter ip.

Bino

Sistemul Flaxr

Co//.

——^rDou. Γ/â X Scgs, sept.

MâQ rÇ &P lH

Dou.M/g. sept.

Praf Co//

Dou. Dec sept

^xScalpin g Steve

s¾

Sistemul de ovăz

TaiHngs din
aj] Separatoare

.Lipi de cuptor. Eu Porumb, etc. C

SingMlg Sep.

tăierile

yi HfoChopper ¤J Nevoie/e

Scurtator

BackDraTt

HeadSuction

Sistemul de alimentare

Polizor

Scalper

Scalper

ToShorts Elevator

Steam Coi/

Curățați coșul de grâu

Încălzitoare de grâu

Mag sept.-

TaiHngsto Chopper

J Muto) Scale Exact Mixer

Decantare la Chopper

 Hax Hnishing pf Shoe rr~m

JutoScates

PintfetsTaHings& Screeningsfnom SepslReeIs &Scrs.

C/èan Elax^^-yp^3eeds toChopper to Bin

Fig. 5 Diagrama procesului de curățare a grâului

Mixere exacte

Praf Co/l.

Dust Coll w^hınqw°rr^ Whizzer-S cra- ⅜ z. . 1— =⅜ Conv

Fierbinte

Jir

Ventilator

!Pauză

Ree!

)
Clipper pentru pisici

OatGrader

Eu Wheatto

I CIeanOatstoBin J \/s-fSeparaforւ

Beanti Eter

МШ

—\ *òca/per ЛЖi№*

Dou Mlg Sep,

faff IoFdrnace

La Liftul Bran

LaShorts
Eley

JOHN F. HARRISON ŞI WW NICHOLS

Fig, (> Cântare automate pentru cântărirea grâului de la lift în moară
Fig. 7 Vedere a morilor cu role de la etajul doi

Fig. S Vedere a purificatoarelor și vedere parțială a colectoarelor de praf de la etajul cinci

Fig. 9 Vedere a etajului al șaselea prezentând șuruburi universale

Fk;. 10 Vedere a mansardei, sau etajul al șaptelea, arătând aranjarea spuilor de la lifturi la șuruburi universale și transmisia prin curea pentru bolters universali

Fig. 11 Vedere a podelei de ambalare arătând ambalatorii de făină din cel de-al patrulea etaj al depozitului

Fig. 12 Secțiunea longitudinală a morii, a casei cu motor și a casei de curățare a grâului

Fig. 14 Desene de detaliu a primului etaj ale morii și casei de curățenie

ROLLElfMlLL&

CALITARE BINmPPERS

Fig. 15 Plan al doilea etaj

Q

JOHN F. HARRISON ŞI WW NICHOI

numită acționare vibromotor deoarece o mare parte din mișcarea transmisă de acesta este rezultatul transformării în muncă utilă a risipei excentricelor.

23 Dispunerea sitelor în bolterul universal este un sistem nou. Cadrul este dodecagon, iar sitele conice sunt susținute în glisiere canelate, fiecare sită având o picătură de ⅜ in. și nivel setată în cadru. Scăderea de ⅜ in. din fiecare sită continuă în jurul celor 12 laturi, formând o serie de spirale descendente și oferind o suprafață continuă de înșurubat proporțională cu cerințele. Materialul este admis în sita de cap prin duze în ușile exterioare și evacuat acolo unde este necesar prin duze similare. Principiul înșurubării cu sită rotativă este că ciorul nu este aruncat și amestecat continuu ca într-o bobină, ci este cernut prin mătase, puful fiind plutit pe vârful bulionului peste coadă lăsând o făină mai strălucitoare și mai pură.

24 Un factor important într-o moara de făină îl reprezintă mașinile de curățare, constând din separatoare pentru îndepărtarea plevei, paielor, semințelor străine etc., și a curățării pentru lustruirea grâului și îndepărtarea prafului. Mașinile de spălat și uscătoarele sunt, de asemenea, accesorii esențiale.

25 Călirea grâului necesită cea mai mare atenție și pricepere deoarece soiurile cultivate în diferitele secții necesită un tratament diferit pentru a obține cele mai bune rezultate. Analizei și chimiei grâului sunt acordate multă atenție de către majoritatea colegiilor agricole de stat cu scopul de a îmbunătăți calitatea și de a selecta soiurile de grâu cel mai bine adaptate la morărit. Știința este aplicată în arta măcinatului și se folosește cea mai mare grijă în selectarea unui amestec care asigură calitățile necesare unei făini bune pentru prepararea pâinii. Nu există produse alimentare care să fie mai pure sau atât de lipsite de falsificare.

26 Această scurtă istorie a dezvoltării artei morării în America va fi suficientă pentru a introduce o descriere a unei mori moderne de făină construită pe un sistem care a fost evoluat pas cu pas. Este produsul multor minți; multe caracteristici sunt deosebit de americane, în special dispozitivele de economisire a forței de muncă.

27 În ultimii ani, tendința a fost de a construi mori cu capacități mari de la 2000 la 6000 bbl. la fiecare 24 de ore. Pentru astfel de mori comerciantul morar alege o locatie cu rate de trafic avantajoase, putere ieftina si aproape de piata. Unele mori reprezentative din această clasă sunt moara din New York City de 10.000 bbl. capacitate in doua unitati; cei 13.000 bbl. moara in trei unitati (una de 7000 si doua de 3000 bbl. fiecare) in Buffalo; 5000 bbl. într-o singură unitate

în Keewatin, Ontario; 2500 bbl. într-o unitate în Alontreal; cei 4000 bbl. într-o unitate la Winona, AIinn., acum clădire; Compania AIaple Leaf AIilling de 4000 bbl. capacitatea într-o unitate la Port Colborne, Ontario. Ultimele două mori vor avea o capacitate finală de 9000 bbl. fiecare.

28 Aceste mori sunt acționate cu apă, abur și electric și reprezintă cele mai noi și mai avansate tipuri atât în construcții mecanice, cât și în arta morării. Moara Maple Leaf din Port Colborne a fost selectată pentru subiectul ilustrației, deoarece este cea mai recentă moară completă în funcțiune. Este acționat electric, Fig. 1 prezentând centrala electrică care conține trei 800 kw. transformatoare care preiau energie din Niagara la 23.000 de volți și se transformă la 550 de volți.

29 Vederea din față a morii (Fig. 1) arată casa cu motor, clădirea morii de 60 de picioare pe 264 de picioare și șapte etaje înălțime. Liftul de depozitare de 60 de pubele a câte 15.000 de busheli fiecare, cu capacitatea de depozitare în moara face ca actuala capacitate de depozitare a grâului să fie de 1.000.000 de busheli. La instalarea celei de-a doua unități urmează să fie adăugate 40 de pubele suplimentare, ceea ce face o capacitate totală de 1.600.000 de busheli. Piciorul marin prezentat în altitudine are o capacitate de 28.000 de busheli pe oră. Moara este situată la intrarea în Canalul Welland, iar bărcile de 20 ft. pescaj care transportă 350.000 de busheli de grâu # pot fi încărcate de la marile lifturi de la Fort William sau Duluth la capul Lacului Superior și să-și descarce încărcătura fără a sparge vrac direct în liftul morii. La inchiderea navigatiei barcile sunt folosite pentru depozitarea ultimei lor transporturi, pana la deschiderea navigatiei, crescand astfel mult capacitatea de depozitare. Liftul este în întregime din beton armat; pereții clădirii morii sunt dintr-un material similar, iar interiorul este din lemn. .

30 Cele trei cântare cu buncăr, fiecare cu o capacitate de 2000 de busheli, în care se cântărește grâul din piciorul marin, sunt prezentate în Fig. 2. Fig. 3 este o vedere în lift care arată cele două curele de rulare pentru mutarea grâului din pubele la casa de curățare a grâului. La ultimul etaj sunt curele asemănătoare din care grâul este turnat în diferite pubele.

31 O diagramă a procesului de curățare a grâului este prezentată în Fig. 5. Grâul după trecerea peste separatoare de primire este livrat la pubele de depozitare din curățarea grâului, după care este cântărit pe cântare automate și trecut peste un separator magnetic. Apoi este turnat peste separatoare de sită pentru a îndepărta străinii

materie iar din aceste separatoare de primire peste separatoarele de frezare. Există patru dintre aceste separatoare de măcinare, fluxul fiind împărțit așa cum se arată în diagramă, permițând astfel o dublă separare. Din aceste separatoare de măcinat grâul curat trece prin încălzitoare sau mașini de călire, scopul fiind de a întări învelișul exterior al grâului sau tărâțelor. Apoi trece prin procesul de curățare pentru a îndepărta puful sau barba de pe grâu, această acțiune producând o lustruire pe boabe. Din aceste scule, grâul este turnat către transportoarele de umectare. Grâului se aplică o anumită cantitate de apă în scopul călirii și condiționării adecvate a bobului. Din recipientele de călire se cântărește pe cântare automate, iar diferența dintre greutatea brută și această greutate netă dă cantitatea exactă de semințe și praf sau pierderi între grâul de la lift și grâul curat care merge la prima reducere în moara. După ce a fost cântărit pe aceste cântare automate, i se dă o altă curățare și se trece peste un alt separator de măcinare pentru a îndepărta praful acumulat în proces. Transportoarele de călire sunt utilizate înainte de a vărsa produsul în pubele curate de grâu.

Din aceste recipiente trece printr-un set de încălzitoare de grâu pentru a menține uniformitatea călirii chiar înainte de a fi aruncat la primele mori cu role de rupere în procesul de măcinare.

În cazul în care grâul este murdar sau murdar, după ce s-au lăsat primele patru separatoare de măcinat, după cum arată supapa din diagramă, se trece la mașini de spălat cu pietre și de spălat. După ce a fost spălat temeinic, este trecut prin șuierătoare care separă apa de ea. Grâul este apoi trecut prin uscătoare în care se folosește atât aer cald, cât și aer rece. Procesul după părăsirea uscătoarelor este același ca și în cazul grâului nespălat. Figurile. 4 și 8 prezintă secțiuni ale departamentului de curățare a grâului.

Există și alte sisteme de mașini de cernut utilizate pentru separarea semințelor de in, ovăz și muștar.

Fig. 12 este o secțiune longitudinală a morii, a casei cu motor și a casei de curățare a grâului. La primul etaj sunt prezentate cele două arbori pentru antrenarea liniei duble de mori cu role; al doilea etaj sau cu role prezintă 14 perechi duble de 10 pe 42 și 20 perechi duble de 10 cu 36 mori cu role (Fig. 7); etajul al treilea are câteva role, șase prăfuitoare de tărâțe și pantaloni scurți, benzi transportoare pentru strângerea făinii de la diferitele bolteri și stropire la rulouri și lifturi; etajul al patrulea contine 23 de role centrifugale pentru prepararea fainei de calitate inferioara si pentru amestecare si amestecare; etajul cinci conține purificatoare medii (Fig. 8), dintre care sunt 28 și colectoare de praf

pentru fiecare două purificatoare; al șaselea etaj este podeaua de șuruburi care conține 14 șuruburi universale vibromotor (Fig. 9) de cea mai mare capacitate; etajul al șaptelea este mansarda care arată puțurile de linii ale liftului și mecanismele de antrenare pentru bolters universale.

35 Bolterii universali se vor ocupa de un flux pe pauze pentru un 5000 bbl. moara. Fluxul principal este împărțit în opt părți. Prima separare este peste un fir de 24 de sârmă, a cărui coadă este împrăștiată prin duze până la a cincea rulouri de rupere; cernele celor 24 de sârme trec peste 32 de sârmă către purificatoarele grosiere; stocul cernut prin 32 ʌvire este înșurubat peste un 46 ʌvire special și cozile stropite la primele purificatoare de mijloc; ciuruile sârmei de 46 sunt înșurubate pe 58 de sârmă specială, iar coada stropită la al doilea purificator; cernele firului special de 58 sunt aruncate într-un ʌvire special de 72 și coadă la cel de-al treilea purificator de middlings; cernele celor 72 sunt înșurubate pe mătase nr. 9, coada mergând la a patra reducere de middlings și cernerea la comoda de făină. Astfel, trebuie remarcat faptul că pe această mașină se fac șase separări. Aranjamentul spiralat al sitelor permite stocului să curgă continuu peste sârmă sau mătase până când separarea este finalizată și cantitatea de sârmă poate fi proporțională cu cantitatea de praf sau scalping necesară. Mașina unică are o capacitate de zece role centrifuge și ocupă o suprafață de 36 sq. ft. Tot spațiul necesar pentru capacitatea de înșurubat de 4000 bbl. moara, așa cum se arată în Fig. 19, are 4920 sq. ft.

36 O vedere a mansardei sau etajului al șaptelea al morii, aranjarea duzelor de la lifturi la șuruburi universale și transmisia cu curele pentru șuruburi universale este prezentată în Fig. 10.

38 Fig. 13 este un desen în secţiune al cotei de capăt a morii şi a camerei de ambalare (vezi de asemenea Fig. 11); Figurile. 14 până la 20 sunt desene de detaliu ale diferitelor planuri ale morii.

39 Un motor cu inducție de 700 CP de tip rotor bobinat, care funcţionează la o viteză de 485 rpm, antrenează arborii de linie tʌvo. Este alimentat cu curent la 550 volți și cicluri de 66 J. Tipul cu rotor bobinat se foloseste pentru a obtine un cuplu de pornire mare, necesar lucrarilor la moara, cu curent moderat moderat.

40 Rotul de pe arborele motorului are un diametru de 40 inchi, 36 de caneluri pentru lı-in. frânghie împărţită în trei tronsoane a câte 12 frânghii, fiecare secţiune având câte o prindere separată; primele 12 frânghii antrenează un arbore de linie cu role, restul de 24 antrenează celălalt arbore de linie pentru care antrenarea pentru partea superioară a morii este scoasă printr-un scripete de frânghie cu diametrul de 64 inch, 9 caneluri, LF-in. frânghie.

Fig. 21 Bolter universal cu aranjament nou pentru producerea mișcării giratorii a cadrului |

41 Mașina de curățare este acționată de un motor cu rotor bobinat de 300 CP care funcționează la 485 rpm, snopii de pe arborele motorului având un diametru de 38 inch, 16 caneluri, lj-in. frânghie care conduce un 80-in. snopi pe arborele de linie. Mașinile de la etaj sunt antrenate de acest arbore de linie de un 64-in. snopi, 8 caneluri, lf-in. frânghie. Piciorul marin, mașinile de primire a grâului în lift și ambalătoarele de făină sunt toate acționate de motoare separate.

42 Construcția inginerească și mecanică a unei mori de făină se realizează cu scopul de a încorpora un sistem de măcinare pentru a produce rezultate în fabricarea făinii în ceea ce privește calitatea, randamentul și procentele diferitelor grade.

43 Majoritatea mori americane produc șapte grade de făină, primul și al doilea brevet, primul și al doilea limpede numite în mod obișnuit făină de brutărie, calitate scăzută și câine roșu; sau prin amestecarea celor patru clase I, făcând un grad drept de făină. Procentele și randamentul variază în funcție de calitatea grâului.

44 Folosind un grad bun de grâu și obținând un randament de 4 bushels și 16 lb. la un bbl. (196 lb. de făină) este posibil să se obțină 61⅜ la sută făină patentată, 9,2 la sută făină de brutărie, 3,7 la sută de calitate scăzută, 2,4 la sută de câine roșu, lăsând 23,5 la sută din organe care includ tărâțe și pantaloni scurți. Desigur, calitatea celor două grade scăzute de făină ar fi guvernată de randament și cu cât randamentul este mai apropiat, cu atât mai slabe ar fi acele grade de făină.

45 Grâul curat din boxele de călire este livrat la primele două standuri de mori cu role de 10 pe 42. Acestea sunt ondulate sau canelate cu modele speciale (12 la inch) și 168 inchi de suprafață sunt conținute în aceste patru perechi de role care rulează la 500 rpm cu o diferență de 2⅜ la 1. Acest sistem special se numește primele role de rupere, cinci pauze fiind folosite în această moară pentru a reduce grâul la tărâțe. În baza unui randament de 4 busheli și 16 lb. per baril de toate gradele de făină, 702 busheli de grâu pe oră trec prin aceste prime mori cu role. La prima pauză, grâul este descompunet astfel încât să se dezintegreze interiorul miezului în granule numite gris sau mai frecvent numite middlings. Se scalpează pe un bolter universal iar sterilul care trece peste 16 coadă de sârmă la a doua reducere pe două suporturi duble de 10 cu 42 mori cu role ondulate 14 la inch și scaldate peste 18 sârmă; coada scalpării celei de-a doua rupere trece la a treia rolă de rupere ondulată de 16 la inch și scalpată pe sârmă de 20; coada scalpării celei de-a treia rupere trece la a patra rulouri de rupere ondulate cu 20 la inch și scaldate pe sârmă de 24; coada mergând la a cincea rulare de pauză

ondulat 24 la inch. Cea de-a cincea pauză este scalpată pe role, îmbrăcată cu 30 de sârmă, coada acestor role fiind tărâțe și prăfuită pe tărâțe. În fiecare dintre aceste pauze există șase separări diferite de miezuri îndepărtate, iar reziduul fiind făina este îmbrăcat separat.

46 Din cele cinci grade de middlings astfel separate, sârmă grosieră scalpată peste 28 conţine şi sunt amestecate cu mici particule de tărâţe şi germeni de grâu, fiecare separare fiind mai fină până la ultima separare scalpată peste o mătase nr. 9 conţine particule foarte fine de tărâţe. Fiecare dintre aceste grade de mediu este trimis la purificatoare separate.

47 Funcționarea purificatoarelor este de a îndepărta puful, praful și coada peste particulele mai grosiere sau slăioase numite steril. Cernerile purificatoarelor se reduc pe rulouri netede printr-o reducere treptată; se micşorează miezurile grosiere astfel încât să se dezintegreze particulele de tărâţe, celulele de amidon şi germenii, grisul fiind din nou redus la făină; sterilele sunt repurificate și reduse în continuare pe rulouri netede și tratate prin mai multe reduceri ca și în cazul sterilelor grosiere.

48 În total există 19 reduceri la morile cu role netede, separările necesare pentru eliminarea germenului, căptușelii celulelor de amidon, tărâțe fine numite scurte și tărâțe, fiind foarte elaborate și necesitând o judecată exactă în selectarea numărului adecvat de sârmă sau mătase și pricepere în arta măcinarii pentru a obține rezultatele corecte.

Mătasea fină folosită pentru înșurubarea făinii este fabricată aproape exclusiv în Elveția de țesători pe războaie de mână în propriile case. Se obține o mare perfecțiune în uniformitatea ochiurilor, până la 200 de ochiuri la inch realizat.

Nu se poate da în această lucrare mai mult decât o schiță generală a procesului artei măcinarii prin reducere treptată, dar progresul în construcția mecanică a unei mori moderne de făină, care nu a atins nicidecum perfecțiunea nici mecanic, nici în domeniu, nu poate fi decât ilustrat. Se fac îmbunătățiri continue și o idee scoate la iveală alta.

De J. Paul Clayton

O DECLARAȚIE PREFATORIE

Primii studenți în domeniul termodinamicii au acordat o atenție generoasă studiului diagramei indicatorului mașinii cu abur. Încercările de a deduce o lege care să conecteze forma curbei de expansiune a unor astfel de diagrame cu alți factori care afectează performanța motorului au eșuat întotdeauna, iar în ultimii ani studiile care implică forma precisă a unor astfel de curbe au părut neprofitabile. I-a rămas domnul Clayton să descopere cheia care dezvăluie relațiile ascunse. Metodele pe care le-a folosit sunt atât de simple încât pot fi ușor înțelese chiar și de către cititorul obișnuit. Concluziile sale sunt bine susținute și au o semnificație suficientă pentru a avansa cu un pas lung înainte înțelegerea noastră a problemei mașinilor cu abur.

Cercetările domnului Clayton au fost făcute sub auspiciile Stației de Experimentare de Inginerie a Universității din Illinois, iar rezultatele pe care le prezintă aici vor fi publicate în timp util într-o formă mai completă ca un buletin al stației.

WF M. Goss

REZUMAT DE HÂRTIE

Cunoștințele noastre despre performanța cilindrilor motoarelor cu piston sunt obținute aproape în întregime din diagramele indicatoare. Aceste diagrame oferă o măsură a muncii efectuate, permițând astfel să fie determinată eficiența sau economia motorului; ele oferă, de asemenea, un ajutor pentru reglarea supapelor și furnizează baza în cilindrii de abur pentru aplicarea analizei lui Hirn, pentru măsurarea condensului inițial și pentru găsirea factorului de diagramă în scopul proiectării. În general, inginerii au considerat că dovezile conținute în diagramă se limitează doar la acestea și la utilizări minore.

Investigația descrisă în această lucrare a scos la iveală faptul că, diagrama indicatorului conține în sine dovezile necesare unei analize aproape complete a performanței cilindrului, ale cărei rezultate nu au fost considerate până acum posibile.

În obținerea acestor rezultate diagrama a fost transferată pe hârtie cu secțiune transversală logaritmică și astfel a fost desenată o figură care va fi numită diagramă logaritmică. Cu ajutorul acestei diagrame s-a constatat că curbele de dilatare și compresie ale tuturor mediilor elastice utilizate în practică se supun în mod substanțial legii politropice 7jFn = C. Din acest fapt au fost dezvoltate metode raționale de aproximare a jocului unui cilindru, de aproape .537.

localizarea evenimentelor ciclice și detectarea scurgerilor moderate cu motorul în funcționare normală.

S-a descoperit că valoarea lui n în legea PVa = C este controlată direct în cilindrii de abur de valoarea calității amestecului de abur la întrerupere, numită Xc, și că relația dintre Xc și n este practic independentă de dimensiunea cilindrului și de turația motorului pentru aceeași clasă de motor. Acest fapt ne permite să determinăm cantitatea reală de abur și apă

prezentă într-un cilindru la întrerupere din relațiile determinate experimental dintre Xc și n și, astfel, să obținem din diagramă aburul efectiv consumat.

Lucrarea conține o expunere a metodelor grafice utilizate, diagrame care prezintă relațiile dintre X c și n pentru determinarea consumului de abur din diagramă și exemple de diagrame logaritmice tipice.

De J. Paul Clayton, Urbana, III.

Membru junior al Societății

Investigația descrisă în această lucrare este rezultatul unui amplu studiu analitic și experimental al formelor curbelor de dilatare și compresie care apar în diagramele indicatoare. Din acest studiu a fost elaborată o nouă și foarte completă analiză a performanței cilindrilor pentru motoarele cu piston folosind orice fluid elastic pentru mediul de lucru.

Studiul analitic a fost realizat prin transferarea diagramei indicator pe hârtie cu secțiune transversală logaritmică și astfel desenarea unei figuri care va fi numită diagramă logaritmică. Este bine cunoscut faptul că ecuația curbei politropice PVn = C devine o linie dreaptă atunci când este reprezentată pe hârtie cu secțiune transversală logaritmică. În schimb, când curba de dilatare sau compresie a unei diagrame indicator devine o linie dreaptă în diagrama logaritmică, atunci curba este de forma PVn = C, valoarea lui n fiind panta dreptei.

Diagrama logaritmică este mai utilă pentru analiză decât orice altă formă de diagramă din cauza limitărilor naturale ale minții umane. Nu deținem puterea de a distinge între curbe, dar suntem capabili, totuși, să vedem clar diferențele dintre aceste curbe după ce au fost transformate în linii drepte, fapt care doar face posibile aceste noi metode de analiză. Acum suntem activați în forma lor Straight-IiiK4 să înțelegem curbele pe care le-am văzut întotdeauna, dar nu le-am putut distinge una de alta în forma lor originală.

Prin intermediul diagramei logaritmice s-a constatat că, fără anumite influențe anormale, în cilindrii motoarelor cu piston are loc dilatarea sau compresia unui mediu elastic în mod substanțial conform legii PVn = C.

Societatea Амеисаь a inginerilor mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

Din faptul că legea PVn = C este valabilă pentru curbele de dilatare și compresie din practică, au fost dezvoltate metode raționale de aproximare a volumului de joc, de localizare îndeaproape a evenimentelor ciclice și de detectare a scurgerilor moderate atunci când motorul este în funcționare regulată. Aceste metode se aplică, totuși, numai acelor diagrame indicatoare care sunt preluate din cilindrii motoarelor cu piston folosind orice fluid elastic pentru mediul de lucru și având ca parte a ciclului o dilatare sau compresie a mediului.

S-a descoperit că valoarea lui n pentru curbele de expansiune ale diagramelor cu abur are o relație definită în orice cilindru dat cu proporția din greutatea totală a amestecului de abur care a fost prezent ca abur la întrerupere. Această proporție sau calitate va fi numită Xc în această investigație, iar valoarea ei va fi exprimată în părți zecimale ale unității. S-a constatat că relația dintre valoarea lui n și valoarea lui Xc pentru aceeași clasă de cilindru în ceea ce privește învelișul este practic independentă de turația motorului și de dimensiunea cilindrului.

Semnificația practică a găsirii acestei relații este că există acum disponibilă o metodă precisă de aproximare a valorii lui Xc și, prin urmare, a greutății reale a aburului și a apei prezente la întrerupere numai din diagrama indicatorului.

Se crede, după ce a lucrat cu noile metode de analiză, că metodele existente sunt într-o stare foarte brută și că multe dintre deducțiile făcute din ele sunt fără fundament sau sens.

fl Prealabil cercetării, s-a examinat natura şi forma curbelor de dilatare şi compresie de la un număr mare de motoare cu abur, cu ajutorul diagramei logaritmice.

Valorile lui n în ecuația care exprimă legea PVn = C au prezentat totuși o gamă largă de variații, intervalul fiind de la 0,70 la 1,34. Motoarele de la care s-au obţinut valorile diferă ca tip, mărime, turaţie, presiune a aburului, raport de dilatare şi contra-presiune. Evident, nu s-au putut face comparații ale acestor exemple din cauza numărului și mărimii variabilelor.

Diagramele indicatoare luate din același cilindru cu diferite poziții de tăiere au arătat că valoarea lui n a fost mai mare pe măsură ce decupajul a fost prelungit. A existat o mare variație a valorii lui n unde condițiile de dimensiune cilindrului, viteza, presiunea aburului și distribuția aburului au fost aceleași. Singura variabilă prezentată de diagrame a fost lungimea decupării. După un studiu amplu, așa a fost

a hotărât că ar putea exista o relație în orice cilindru între valoarea lui n pentru curba de expansiune și valoarea lui Xo, deoarece se știa că valoarea lui X0 este mai mare pe măsură ce lungimea decupării crește. Un fapt care părea să confirme această ipoteză a fost că, cu abur supraîncălzit (în aceleași condiții generale, cu excepția tipului de abur utilizat), când valoarea lui Xc este mare, valoarea lui n pentru expansiune este întotdeauna mult mai mare decât în cazul aburului saturat. Singura variabilă importantă între utilizarea aburului saturat și supraîncălzit pentru a explica modificarea valorii lui n a fost calitatea amestecului de abur la întrerupere sau valoarea lui Xc.

Toate cazurile de motoare examinate folosind abur supraîncălzit la oprirea normală au arătat că n este mai mare de 1,0 și mai mare de 1,34; și toate cazurile de motoare mici care utilizează abur saturat au arătat că n este mai mic de 1,0 și până la 0,70. Aceste fapte au condus la concluzia că valoarea lui Xc a fost cel mai important factor unic în valoarea însoțitoare a lui n. Prin urmare, au fost planificate teste în care s-a depus efortul de a varia valoarea lui Xc între cele mai largi limite practicabile.

ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

Se va prezenta mai întâi o schiță a acestor teste, cu un rezumat al metodei de analiză utilizată, după care se va da aplicarea analizei la diagramele indicatoare în scopul determinării performanței cilindrului.

Un singur cilindru, decuplare cu rază lungă de acțiune, 12 inchi. de 24 de inchi, motorul Corliss, situat în laboratorul de inginerie mecanică al Universității din Illinois, a fost selectat pentru teste. Un motor Corliss a fost ales din cauza faptului că în acest tip tot aburul folosit trece prin cilindru.

Sa planificat să se observe efectul asupra valorii lui n al variației valorii lui Xc în diferite condiții de presiune și viteză; n fiind exponentul în ecuația PVn ~ C pentru curba de expansiune a unei diagrame indicator, iar Xc calitatea aburului la întrerupere. Valoarea lui Xc a fost variată într-un interval mare prin utilizarea aburului saturat și supraîncălzit, în combinație cu lungimi diferite de tăiere în aceleași condiții de presiune și viteză. Valorile lui Xc obtinute au variat intre 0,50 si 0,90, acoperind intervalul intalnit de obicei in practica cu tipul de motor folosit.

Valorile lui n pentru curbele de expansiune au fost obținute cu ajutorul diagramei logaritmice explicate în detaliu în Anexă. Valoarea lui Xc dată în jurnal este media rezultatelor

obținut dintr-un set de diagrame cap și manivelă pentru fiecare test. Unitatea de măsură, așadar, a fost revoluția, deoarece valorile lui Xc pentru cap și manivelă nu pot fi măsurate separat atunci când se folosește o țeavă de evacuare pentru ambele capete ale cilindrului. Valoarea lui n dată pentru un test este media valorilor separate din curbele de dilatare ale diagramelor cap și manivelă, luate din setul de diagrame deja menționat.

Au fost efectuate șaptezeci și patru de teste din 16 serii. Din acest număr, 60 de teste din 14 serii au fost selectate ca îndeplinind cerințele stabilite pentru a oferi date fiabile. Fiecare serie a constat din patru până la cinci teste separate, care diferă unele de altele doar prin lungimea decupării, cu aceleași condiții de presiune și viteză. Toate testele au fost efectuate cu aburul evacuat din cilindru la presiunea atmosferică aproximativă într-un condensator de suprafață. Lungimea decupării a fost variată în trepte aproape uniforme de la aproximativ 5% până la 45% din lungimea cursei și a fost mijlocul de modificare a valorii Xe atunci când se folosește fie abur saturat, fie supraîncălzit.

18 Cele 14 serii au fost împărțite în două divizii a câte șapte serii fiecare; o diviziune este rulată cu abur saturat, iar cealaltă cu abur supraîncălzit la 500 de grade. fahr, la supraîncălzitor. Fiecare divizie a constat din cinci serii de rulare la presiuni manometrice diferite la viteză constantă și două serii de rulare la viteze diferite cu presiune constantă. Presiunile aburului utilizate au fost de 57,5, 76,5, 95, 113 și 132 lb. cu motorul funcționând la 120 rpm Celelalte turații folosite au fost 90 rpm și 150 rpm la presiunea manometrică de 113 lb. Prin urmare, fiecare diviziune dădea efectul vitezei constante a vitezei și a presiunii de trei a echipei la 5 viteze constante.

19 Dispozitivul de schimbare a vitezei regulatorului a fost întotdeauna setat să dea viteza dorită cu motorul pornit la gol. Pe măsură ce sarcina a crescut, viteza a scăzut prin acțiunea regulatorului în aproximativ aceeași proporție pentru toate vitezele inițiale. Ori de câte ori este menționată viteza, viteza fără sarcină este aceeași. la care sa referit, viteza exactă pentru orice test fiind dată în jurnalul general.

20 Jurnalul general al celor 29 de teste efectuate cu abur saturat este prezentat în Tabelul 1. Tabelul 2 conține rezultatele celor 31 de teste efectuate cu abur supraîncălzit. Tabelul 3 oferă mediile unor serii similare, numite grupuri, care rulează la aceeași presiune și viteză, atât cu abur saturat, cât și cu abur supraîncălzit. Pentru oricare grup din cele două serii de teste, după cum sa subliniat deja, singurele variabile sunt lungimea decupării și valoarea Arcului.

TABEL 1 Jurnalul GEM<I?AL. TESTE CU ABUR SATURAT

PAUL CLAYTON

TABEL 2 Jurnalul general. TESTE CU ABUR SUPERÎNCĂLZIT

TAIiLE 3 Jurnalul mediilor de grup

O

Z

Cn

Cn

21 Valorile lui n obținute în condiții diferite din același cilindru motor. Toate valorile simultane ale lui Xc și n obținute din cele 60 de teste au fost reprezentate grafic în Fig. 1. Un studiu al acestei figuri arată fără îndoială că pe măsură ce X0 crește în valoare, și n crește. Toate valorile se află într-o regiune care are o tendință clară către valori mai mari simultane ale Xc și n. Observând tendința generală, se vede că nu există nicio excepție de la această relație generală. Nu se găsește nicio valoare a lui n sub 1,00, de exemplu, pentru valorile lui Xc peste 0,80 și nicio valoare a lui n peste 1,10 nu este găsită pentru valorile Xc sub 0,72.

Fig. 1 Relații generale între calitatea la limită și valoarea lui n pentru diferite presiuni și viteze

22 Este, de asemenea, appariait (cât punctele cu cut-off lung, obținute din saturai((! abur pentru valori date ale lui A c și n, sunt în aceeași regiune ocupată de punctele cu cut-off scurt obținute din abur supraîncălzit pentru aceleași valori date ale lui Xc și n. Examinând regiunea lui r = 0.90-1.000.5 a lui Xc = 0.00. punctele obținute cu cut-off lung cu abur saturat, și cu cut-off scurt cu abur supraîncălzit, se află împreună, în mod concludent, că valoarea π este practic independentă de lungimea de cut-off

lungimea poate varia de la 5 la 45 la sută și că n depinde numai de valoarea lui Xc, singura altă variabilă.

Punctele prezentate în Fig. 1 ocupă o regiune relativ largă până când sunt separate în diferite grupuri de presiuni și viteze similare.

Punctele pentru fiecare grup au fost reprezentate separat și au fost determinate curbe separate pentru fiecare condiție. Din trasarea preliminară, relațiile dintre n și X0 s-au dovedit a fi exprimate

Fig. 2 Relația de calitate și valoarea lui n pentru testele efectuate la 111 lb. Presiune absolută de întrerupere și 150 RPM

mai aproape de linii drepte decât de orice altă familie de curbe. Metoda folosită pentru trasarea acestor linii va fi dată pentru grupa F, care include seria VIlT, cu patru încercări, și seria XVl cu patru încercări. Acest grup este prezentat în Fig. 2. Toate punctele au primit o greutate egală. S-a găsit media tuturor coordonatelor sau „centrul de greutate” și s-au impus condițiile ca linia să treacă prin acest centru ca axă, iar panta să fie determinată de poziția punctelor. Punctele din grupul F au fost împărțite în patru perechi logice sau grupări, iar centrul de greutate a fost găsit pentru fiecare grupare. Linia a fost apoi trasă așa cum se arată. Unde erau situate punctele

astfel încât o grupare logică a fost pusă la îndoială, s-au făcut diferite grupări și fiecare a dat o pondere în determinarea pantei.

Ecuația curbei selectate este

X0= 1,258 n —0,614

Abaterea medie a punctelor de la această linie este de 2,6 la sută (măsurată de la zeroul lui Xc), iar abaterea maximă este de 4,6 la sută. Această abatere medie, de 2,6 la sută, este mai mică decât cea pentru majoritatea grupurilor. Linia dreaptă, în cele mai multe cazuri, reprezintă punctele găsite la fel de apropiate ca orice altă curbă care ar putea fi folosită și are meritul de a simplifica foarte mult utilizarea ulterioară a relațiilor pentru diferitele grupuri.

Valorile lui n pentru grupul F au fost, de asemenea, reprezentate grafic la diferitele poziții de delimitare însoțitoare la care a fost efectuat fiecare test. Acest lucru este prezentat în Fig. 3. Punctele din Fig. 3 arată că pentru fiecare condiție inițială a aburului valoarea lui n a crescut pe măsură ce limita a fost prelungită și că cu orice limită dată s-au obținut diferite valori ale lui n în funcție de utilizarea aburului saturat sau supraîncălzit. Astfel, la o limită de 15%, valoarea lui n obținută este 0,950 cu abur saturat și 1,084 cu abur supraîncălzit. Singura variabilă prezentă în aceste două cazuri este Xc, a cărei valoare este mai mare cu aburul supraîncălzit decât cu aburul saturat. O relație definită între n și lungimea decupării apare numai atunci când o anumită limită este însoțită de aceeași valoare a lui Xc, adică valoarea lui n are o relație directă cu Xc, dar nu și cu cutoff. Fig. 3 luată împreună cu Fig. 2 demonstrează că valoarea lui n depinde direct doar de valoarea lui Xc și că relația dintre n și X0 este practic independentă de lungimea decupării în limitele testelor.

Efectul variației presiunii aburului la viteză constantă. Relațiile dintre Xc și n au fost determinate separat pentru toate grupurile prin metoda prezentată în Fig. 2. Liniile pentru cele cinci presiuni utilizate, cuprinzând rezultatele grupelor A, B, C, D și G, au fost retrasate așa cum se arată în Fig. 4. Această figură conține, de asemenea, alte curbe care sunt discutate în paragraful 38. Liniile prezentate dau relațiile Xc, absolute și n cu viteze de tăiere diferite ale presiunilor obținute la diferite viteze de tăiere a lui n. 120 rpm

Aceste curbe au fost apoi examinate pentru a găsi efectul variației presiunii absolute la limită (desemnată ca p) asupra relațiilor dintre Arc și n. În Fig. 4, curbele de presiune constantă au fost interceptate la valori constante ale lui n, iar coordonatele lui Xc și p pentru punctele de intersecție reprezentate în Fig. 5. Acest proces a fost repetat la intervale de 0,05 pentru valorile lui n de la 0,850 la 1,250. The

M¿i/e fff „ ff fff fjffA/s/üM Cfffif

Fig. 3 Relațiile dintre procentul de limită și valoarea lui pentru teste

alerga la 111 lb. Presiune absolută la întrerupere și 150 RPNI.

punctele rezultate nu au dat curbe netede, ci, după considerabile

Fig. 5 Relația la limită, între calitate și presiune pentru valori constante ale lui n din curba de expansiune

F 29 Această procedură a dat o serie de relaţii între X0 şi p
pentru valori constante ale lui n. Din moment ce, însă, variabilele independente

în orice curbă actuală examinată sunt n și p, coordonatele curbelor din Fig. 5 au fost modificate astfel încât să arate relațiile lui n și p la valori constante ale lui Xc. Acestea sunt prezentate în Fig. 6.

30 Efectul unei modificări de presiune asupra relațiilor dintre Xc și n nu este mare între limitele de la 75 la 150 lb. S-a elaborat, așadar, o ecuație aproximativă care reprezintă relațiile lui Xc și n la o presiune medie între limitele menționate. Ecuația corespunde relațiilor la 129 lb. și are forma

$X_c = 1{,}245\, n - 0{,}576$

31 Efectul variației vitezei la presiune constantă. Grupele D, E și F au fost rulate la viteze de 120, 90 și, respectiv, 150 rpm, cu presiunea medie de întrerupere pe diagrame constantă la 111 lb absolută.

32 Reglarea guvernatorului a fost foarte slabă, existând o scădere de aproximativ 10 la sută a vitezei de la gol la sarcină completă. Din acest motiv, relațiile dintre Xc și n cu diferite viteze la presiune constantă au fost afectate de variația considerabilă a vitezei în sine pentru fiecare grup.

33 Relațiile pentru fiecare grup au fost găsite așa cum s-a descris deja, iar curbele sunt reprezentate în Fig. 7. Relația dintre viteză (desemnată ca s') și Xc pentru valori constante ale lui n a fost derivată din Fig. 7 și este dată în Fig. 8.

34 Relațiile aparente ale lui Xc, s și n, obținute prin trasarea unei curbe netede prin cele trei puncte obținute pentru fiecare valoare a lui n, nu este satisfăcătoare din cauza datelor insuficiente și a modificării în sine a vitezei în cele trei grupe din cauza reglajului slab.

35 Scăderea vitezei, pentru un grup, nu afectează în mod serios, totuși, relațiile dintre Xc și n pentru diferitele presiuni la viteză constantă.

Relația dintre valoarea lui n și calitatea amestecului de abur la întrerupere. Din dovezile obținute în urma acestor teste, se poate afirma pozitiv că pentru orice motor care funcționează la o presiune și o turație date, există o relație certă între Xc și n care este practic independentă de poziția de întrerupere în limitele examinate. Această relație este aparent una liniară. De asemenea, se poate afirma că relația dintre Xc și n este dependentă, într-o oarecare măsură, de presiunea absolută la oprire și de turația motorului.

A rămas de comparat relațiile dintre Xc și n pentru motorul testat cu relațiile pentru alte motoare. Această comparație este făcută în tabelul 4.

Sf¥£& /P£^i/77£WS tt7? M/NU7T

TABELUL 4 APROXIMAREA CONSUMULUI REAL DE ABUR DIN DIAGRAMELE INDICATORILOR LUAT DIN NEJACHETA

MOTOARE CU ABUR

>

>

да да

O

ч

g S e и

ч и W ч o SJ

> 3 Q И

o ч

și 2

≡ H да

38 O investigație 1 a valorii lui κ pentru expansiunea adiabatică arată că există o relație între calitatea inițială Xi și valoarea lui κ care, ca și relația determinată experimental, este de asemenea una liniară. Relațiile adiabatice ale lui X și κ sunt reprezentate grafic în Fig. 4 pentru presiunile utilizate în teste.

METODA DE AproximARE A CONSUMULUI REAL DE ABUR DIN DIAGRAMELE INDICATORILOR

39 Când diagramele indicatoare au fost obținute pentru prima dată de la motoarele cu abur, nu s-a suspectat pierderea de la condensarea inițială și s-a crezut că consumul de abur poate fi determinat din diagramă în punctul de întrerupere. După testele clasice ale lui Clark și Isherwood, însă, a fost dezvăluită existența și cantitatea acestei condensuri inițiale; dar marea diferență în proporția pe care o poartă condensarea inițială față de greutatea totală a amestecului prezent, fie la oprire, fie în timpul expansiunii, așa cum se găsește la diferite tipuri și dimensiuni de motoare, a împiedicat orice determinări sigure ale consumului real de abur prin această metodă. Consumul de abur calculat din diagramă, atunci când se utilizează abur saturat, este în general de la 15% până la 50% sub consumul real.

40 Prin urmare, conceperea unei metode precise de măsurare a greutății reale a aburului consumat din diagramă a fost considerată imposibilă. Thurston 2 precizează că nconsumul de abur sau apă al unui motor nu poate fi stabilit cu exactitate prin utilizarea indicatorului” din motivele menționate. Majoritatea celorlalți scriitori pe acest subiect și-au exprimat păreri înțelepte.

41 Metode de calcul a greutății sau proporției condensului inițial din dimensiunile, tipul și turația motorului considerat, așa cum arată rezultatele unui număr mare de teste, au fost concepute de mulți.3 Rezultatele obținute din aceste metode nu au fost uniforme și nu sunt suficient de strâns de acord cu rezultatele testelor pentru a fi utilizate cu încredere. !Mai mult, nici una dintre aceste metode nu este aplicabilă atunci când se utilizează abur supraîncălzit. Ea. CH

Principiile termodinamicii, GA Goodenough, p. 191.

Încercări ale motoarelor și cazanelor, RH Thurston, p. 237.

Un manual al motorului cu abur, RH Thurston, p. 517.

Inginer (Londra), Escher, 1882.

Proporțiile relative ale motorului cu aburi, LS Marks, p. 206.

Proc. Inst. Mech. ingr., octombrie 1889.

Engineering, Bodmer, 4 martie 1892, p. 299.

Motorul Stearn, Cotterill, p. 339.

Heck I afirmă că consumul de abur calculat prin utilizarea formulei sale ar trebui să arate, de obicei, o diferență de cel mult 10% față de rezultatele testului.

42 Fenomenele care au loc în cilindru. Cea mai mare sursă de pierdere în cilindru se datorează în primul rând considerentelor practice legate de utilizarea unei structuri metalice. Suprafața pielii acestui metal, care este un conductor destul de bun de căldură, trebuie încălzită o dată la fiecare ciclu de la temperatura dobândită în urma contactului cu aburul de evacuare, aproape până la temperatura aburului de admisie, această încălzire realizându-se prin condensarea unora dintre aburul de intrare.

43 Cantitatea acestei condens, măsurată ca proporție din amestecul prezent, variază în funcție de dimensiunea, designul supapei, rugozitatea relativă a suprafeței interioare, intervalul de temperatură, lungimea decupării, viteza, locația orificiilor și pasajelor portului, calitatea aburului furnizat și învelișul și învelișul. Se poate observa cu ușurință, din numărul și mărimea relativă a acestor variabile, că calculul puterii de condensare, prin intermediul unei formule care să țină seama de aceste variabile, nu poate fi niciodată o operație precisă.

44 După multe examinări în cazurile de diferite tipuri și dimensiuni de motoare, cu cilindri cu cămașă în stare bună și cu limite de presiune similare cu cele utilizate în cadrul testelor, s-a constatat că, deși condensarea inițială este supusă acțiunii a zece sau mai multe variabile, totuși valoarea lui n rezultată dintr-o valoare dată a lui Xc este aproape întotdeauna aceeași. O serie de aplicații care împing acest punct vor fi găsite în Tabelul 4. Aici dimensiunile cilindrilor variază de la 10⅜ in. pe 12 in. la 34,2 in. la 60 in., turațiile de la 48 la 263 rpm, iar tipurile includ motoarele de viteză mică, Corliss și locomotive de mare

viteză. Posibilitatea de a calcula cu acuratețe λveight de condensare în aceste cazuri diferite poate fi ușor de imaginat.

45 Fenomenele cauzate de prezența ʌvalls-urilor cilindrilor în clasa de motoare discutată s-au dovedit a fi împărțite în două clase naturale: cele care apar înainte de .cut-off și cele care apar după cut-off.

46 Fenomenele care au loc înainte de cut-off sunt controlate de acțiunea celor zece sau mai multe variabile deja menționate și, prin urmare, sunt supuse tuturor variațiilor care pot apărea în orice caz individual de examinat. Din acest motiv, orice metodă de calcul a

1 Motorul cu aburi, RCH Heck, p. 119.

condensarea exactă a faptelor fizice din jurul cazului este supusă obiecțiilor. De asemenea, această metodă nu poate permite utilizarea aburului supraîncălzit, o condiție din ce în ce mai importantă.

47 Fenomenele care apar după decuplare sunt practic independente de toate variabilele, cu excepția Xc, și a presiunii și vitezei inițiale. Dintre aceste variabile, doar valoarea lui X0 și presiunea inițială s-au dovedit a fi de importanță materială în aplicațiile făcute până acum.

Acest lucru poate fi rezumat afirmând că valoarea lui X0, în orice caz particular, este supusă acțiunii multor variabile importante, dar că relația dintre Xc și n este practic independentă de aceste variabile în limitele examinate în această investigație.

Fenomenele de condensare și re-evaporare în timpul expansiunii. Când are loc expansiunea adiabatică a aburului saturat inițial uscat, o parte a aburului este condensată pe măsură ce presiunea scade, aburul condensat renunțând la căldura sa latentă care este transformată în lucru. Cand aburul supraincalzit este expandat adiabatic, aburul isi pierde supraincalzirea pana se ajunge la saturatie, dupa care are loc condensarea ca in cazul aburului initial uscat.

50 Atunci când, totuşi, aburul este compus iniţial dintr-o proporţie mare de apă, ambele fiind la aceeaşi temperatură, expansiunea adiabatică poate avea loc fără condensare suplimentară şi poate fi chiar însoţită de reevaporare. Acest fapt se datorează cantității mari de căldură conținută în apă, din care o parte se transformă în abur pe măsură ce presiunea este scăzută, furnizând și neutralizând astfel pierderea de volum a aburului prin condensare care are loc cu aburul inițial uscat. Expansiunea adiabatică este însoțită de condensare atunci când calitatea inițială este peste valoarea 0,50 la o presiune inițială de 240 lb. per sq. in. absolută, dar sub valoarea de 0,50 este însoțită de reevaporare. O examinare a diagramei de entropie a temperaturii pentru abur va arăta valorile calității inițiale care formează linia de demarcație a condensării și reevaporării în timpul schimbării adiabatice de stare.

51 În motorul propriu-zis care utilizează abur saturat, așa cum sa subliniat deja, o parte din aburul care intră este condensat în încălzirea suprafeței pielii pereților cilindrului până la aproximativ temperatura aburului care intră. Când admisia aburului este întreruptă și începe expansiunea, condensarea, datorită prezenței pereților cilindrilor, continuă în

general până când, la un moment dat în timpul expansiunii, apa de pe pereții cilindrilor începe să se re-

se evaporă la o astfel de viteză încât greutatea aburului prezent la sfârșitul expansiunii este mai mare decât cea care a fost prezentă la întrerupere.

52 Pentru a arăta efectele și valorile extreme ale condensării și reevaporării în timpul expansiunii, au fost pregătite în Tabelul 5 două exemple, folosind rezultatele medii ale testelor efectuate.

TABELUL 5 CONDENSAREA ȘI REEVAPORARIȚIA ABURULUI

ÎN TIMPUL EXPANSIUNII

Exemplul numărul 1 2

Calitate inițială, părți ale unității 0,540 0,950

Presiuni, lb. pe mp În. Absolut

Inițial 145,0 145,0

Final 20.0 20.0

Valoarea lui n în ecuația PVn=C

Expansiune adiabatică, din Tabelul 20 1.082 1.133

Expansiunea reală a motorului testat, din Fig. 6 0,900 1,230

Volumul prezentului de abur, Cu. Ft. (Volum de apă neglijat)

Inițial 1.00 1.00

Expansiune finală, adiabatică 6,24 5,75

FinaljCurveofconstantesteamweight 6,44 6,44

Expansiune finală, reală a motorului testat 9.04 5.00

Greutatea prezentului de abur, lb.

Inițial, plus apă 0,594 0,338

Inițial în abur 0,321 0,321

Expansiune finală, adiabatică 0,311 0,287

Curba finală a greutății constante a vaporului 0,321 0,321

actuală a motorului testat 0,450 0,249

Calitate de abur la presiunea finală, părți ale unității

Expansiune adiabatică 0,524 0,849

Curba greutății constante a aburului 0,540 0,950

Expansiunea reală a motorului testat 0,757 0,736

Condensare sau reevaporare, părți ale unității

Reevaporare aparentă 0,217

Reevaporare reală 0,233

Condens aparent 0,214

Condens real 0,113

53 Exemplul 1 este o condiție care se obține în motorul testat atunci când se utilizează abur saturat la o presiune manometrică de aproximativ 140 lb. cu o lungime de întrerupere de aproximativ 3%. Toate valorile calităților menționate sunt părți din greutatea totală a amestecului în părți de unitate. Valoarea lui Xc este 0,540, o valoare scăzută, totuși una care se obține adesea în motoarele mici. Dacă acest abur s-ar extinde adiabatic

la contrapresiunea, 20 lb. absolută, calitatea rezultată ar fi 0,524, dând o condensare de 0,016. Expansiunea care are loc efectiv în motorul testat în aceste condiții are ca rezultat o calitate finală de 0,757, arătând că reevaporarea aparentă din valoarea lui Xc a fost 0,217. Cu toate acestea, amestecul de abur în expansiune s-a extins adiabatic pentru a renunța la căldură pentru a lucra, dar caracterul real sau ceea ce s-ar putea numi expansiunea brută a fost modificat prin reevaporarea unei mari proporții a apei prezente, datorită întoarcerii căldurii de pe pereții cilindrului și, în consecință, fulgerarea în abur a unei părți a apei când presiunea și temperatura erau mai scăzute. Reevaporarea reală, măsurată prin efectul său asupra expansiunii adiabatice, a fost diferența dintre 0,757 și 0,524 sau 0,233.

54 Expansiunea reală în acest caz a fost rezultatul a doi factori care au funcționat simultan: dilatarea adiabatică și întoarcerea căldurii de la pereții cilindrului la amestec. Primul factor, expansiunea adiabatică, așa cum s-a explicat deja, este în sine rezultatul a două condiții neutralizante sau opuse, și anume, condensarea aburului inițial uscat în timpul expansiunii și cantitatea relativ mai mică de reevaporare a apei inițial în amestec datorită eliberării excesului său de căldură atunci când presiunea și temperatura au fost scăzute. Rezultatul net al celor două condiții ale acestei expansiuni adiabatice a fost însă o condensare. Al doilea factor este cantitatea mare de reevaporare datorată întoarcerii căldurii de la suprafața pereților cilindrului la aburul condensat, în valoare de la Exemplul 1 la 0,233, sau, aproximativ, a fost reevaporată în timpul expansiunii ı a întregii greutăți de amestec prezent.

55 Exemplul 2 prezintă condițiile care se obțin în motorul testat atunci când este servit cu abur supraîncălzit la aproximativ 125 de grade. fahr, la aproximativ 140 lb. presiune manometrică, cu o lungime de tăiere de aproximativ 45 la sută. Valoarea lui Xc este 0,950, o valoare foarte mare pentru această clasă de motoare. Calitatea după expansiunea adiabatică ar fi 0,849, o condensare de 0,101. Totuși, acolo unde valorile lui Xc sunt de până la 0,950, în practică nu are loc reevaporare, dar condensarea continuă pe toată durata expansiunii. După extinderea motorului testat, calitatea ar fi de 0,736, prezentând o condensare mult mai mare decât cea datorată numai expansiunii adiabatice. Condensarea aparentă a fost 0,214, dar condensarea reală, măsurată prin efectul său asupra expansiunii adiabatice, a fost 0,113.

56 Expansiunea reală în Exemplul 2, ca și în Exemplul 1, a fost

rezultatul a doi factori: dilatarea adiabatică și captarea ulterioară a căldurii pe toată durata expansiunii de către pereții cilindrului. Căldura este extrasă în timpul expansiunii de către cilindrul din motorul testat la toate valorile de ∑c peste 0,85, dând astfel valori de n mai mari decât valoarea adiabatică k.

57 Fenomenele de condensare şi reevaporare în timpul expansiunii sunt cauzele relaţiilor existente între Xc şi n în cilindrii motoarelor cu abur. Cele două exemple prezentate arată valorile obținute în cazuri extreme care ilustrează foarte bine efectul lui Xc asupra caracterului expansiunii și, prin urmare, asupra valorii lui n, și arată intervalul de Valori pe care Zia le presupune într-un motor datorită unei modificări a valorii lui X\.

58 Relația dintre Xc și n. Relația dintre Xc și n, pentru același motor, a fost demonstrată de testele autorului ca fiind foarte definită în aceleași condiții de presiune și turație. Această relație, sau dependența lui n de A%, totuși, nu este serios afectată de modificările de presiune și viteză în limitele testelor.

59 Turațiile obișnuite ale unor tipuri similare de motoare, de la 70 la 120 rpm, nu afectează relația suficient de serios pentru a fi luată în considerare la examinarea unor astfel de cazuri, din cauza caracterului dublu al turației în influența acesteia asupra acțiunii pereților cilindrilor.

60 Motorul experimentat a fost operat la 120 rpm și avea o cursă de 2 ft. Alte motoare din această clasă funcționează la turații de până la 70 rpm, dar au curse de 5 sau 6 ft. Condensul cilindrului nu depinde doar de viteza de rotație, ci este influențată și de viteza pistonului, determinată de lungimea cursei. Din cauza lungimilor diferite de cursă, diferitele motoare nu pot fi comparate pe baza vitezei de rotație. Astfel, în timp ce micul motor testat are o viteză de rotație de 120 rpm, viteza pistonului său este de numai 480 ft. pe min. La motoarele mari, în timp ce viteza de rotație poate fi de numai 70 rpm, totuși, cu curse de 6 ft., viteza pistonului este de 840 ft. pe min. Ceea ce motorul mic a câștigat printr-o turație de rotație mai mare, motorul mare a compensat într-o măsură și turația mai mare a pistonului.

61 După luarea în considerare a celor două părți din care este compusă turația, se constată că turațiile motoarelor staționare de tipul testat sunt în mod substanțial în același interval.

Din acest motiv, doar rezultatele testelor efectuate la 120 rpm au fost folosite in aplicatiile facute in prezent.

62 S-a constatat că relația dintre X0 și n este practic independentă de dimensiunea cilindrului. Această afirmație este valabilă pentru cei fără jachetă

cilindri şi pentru presiuni în intervalul examinat. Acest lucru este prezentat într-un mod general în discuția următoare pentru aburul saturat.

63 Se pare, așadar, că această metodă de aproximare a valorii lui Xc la limită din relațiile determinate experimental și, prin urmare, de a explica condensarea inițială, se află pe un teren mult mai sigur decât orice metodă de calcul a condensării din faptele fizice din jurul cazului. Ea abordează problema din partea în care fenomenele care apar sunt practic independente de toate variabilele menționate. Acest fapt se adaugă foarte mult la acuratețea obținută și, cu aplicațiile prezentate în Tabelul 4, arată că a fost concepută o metodă precisă și fiabilă de aproximare a aburului real consumat numai din diagrama indicatorului.

64 Această metodă este lipsită de mai multe obiecții la care sunt deschise teste. Măsoară consumul într-o singură rotație și, prin urmare, măsoară practic o rată în loc de o cantitate. Singurele date necesare pentru o aproximare sunt un set de diagrame indicatoare, luate simultan, constantele de dimensiune și joc și turația motorului testat. Nu este cauzată nicio întrerupere a rutinei unei plante, iar cheltuielile suportate nu trebuie comparate cu cele ale unui test la fel de precis. Metoda este suficient de precisă pentru aproape toate scopurile, cu excepția testelor de garanție care fac obiectul contractelor de bonus și forfeit. În cazul locomotivelor de pe drum, este singura metodă posibilă de aproximare a consumului de abur al motoarelor principale, datorită utilizării aburului de către pompa de aer, sistemul de încălzire a trenului, suflantele, grupurile electrogene, supapele de siguranță, fluierul, supapele de suflare și scurgerile. Același lucru este valabil și pentru motoarele marine, unde multe auxiliare sunt alimentate cu abur de la aceleași cazane și evacuate în aceleași condensatoare de suprafață. Metoda este utilă în special pentru motoarele fără condensare, unde metoda de măsurare a alimentării cazanului este singura practicabilă. Consumul de abur poate fi obținut ori de câte ori se dorește, în loc de probabil o dată în viața unui motor.

65 Limitări. Relațiile dintre Xc și n date în Fig. 6 sunt aplicabile, totuși, numai cilindrilor cu cămașă поп care se epuizează la foarte aproape de presiunea atmosferică. Când contrapresiunea este ridicată la 30 lb. absolute, de exemplu, există o nouă serie de relații existente pentru aceeași presiune inițială, datorită unui interval de temperatură diferit în cilindru și alterării în consecință a fenomenelor care apar după întrerupere. Jachetele de abur modifică, de asemenea, fenomenele care apar după tăiere și, prin urmare, trebuie examinate separat pentru relațiile dintre Xc și n.

66 Deoarece această metodă se bazează în întregime pe diagrama indicatorului, trebuie avută mare grijă în luarea acestor diagrame. Indicatorul în sine trebuie să fie un instrument precis în cea mai bună stare posibilă. Conexiunile indicatorului trebuie să fie scurte și directe. O investigație extinsă a lui WF M. Goss 1 arată că conexiunile lungi și indirecte ale

conductelor modifică material forma și caracterul curbelor de dilatare. O mișcare de reducere corectă, fără mișcare pierdută, trebuie utilizată astfel încât să reproducă expansiunea reală. Dispunerea de a avea câte un indicator la fiecare capăt al cilindrului este întotdeauna de preferat.

67 Aplicațiile acestei metode trebuie făcute cu judecată și grijă. Dacă există scurgeri mari, se poate obține doar o soluție aproximativă, deoarece trebuie făcute anumite ipoteze, tratate în secțiunea privind scurgerile. Diferiții pași implicați în utilizarea metodei trebuie să fie bine înțeleși pentru a oferi satisfacție.

68 Aplicarea Metodei. Relațiile dintre X0 și n, așa cum au fost determinate pentru diferite presiuni la turație constantă de la motorul testat în laboratorul Universității din Illinois, au fost reprezentate sub forma graficului prezentat în Fig. 6.

69 Următorul pas a fost să examinăm, cu anumite restricții, testele altor motoare și să comparăm relațiile lui Xc și n cu cele date în Fig. 6. Condițiile restrictive impuse au fost: (α) ca testele să provină din surse sigure; (b) ca datele furnizate să fie suficient de complete pentru a calcula cantitățile necesare pentru comparație; (c) ca cilindrii să fie fără cămașă; (d) diagramele furnizate ar trebui să fie reprezentative pentru condițiile medii; (e) ca contrapresiunea din cilindrul examinat să fie practic atmosferică; (ʃ) că nu ar trebui să existe scurgeri mari.

70 Valorile lui Xc, n și p au fost găsite mai întâi din setul de diagrame de examinat. Apoi, valorile lui n și p au fost localizate în Fig. 6 și valoarea corespunzătoare a lui Xc a fost găsită, așa cum a fost obținută în teste. S-a comparat valoarea lui Xc obținută din diagramă și cea obținută în urma testului examinat și s-a obținut consumul de abur, calculat prin valoarea lui X0 luată din diagramă.-

71 Rezultatele încercărilor care au îndeplinit condițiile impuse sunt prezentate în Tabelul 4. Au fost examinate patru clase distincte de motoare. Acestea includ tipurile Corliss simple, cu două supape și patru supape, cilindrii de înaltă presiune ai motoarelor compuse, cilindrii de presiune intermediară ai motoarelor cu triplă expansiune, de mare viteză și simple.

Trans. A.m. Soc. M. E., voi. 17, p. 398.

motoarele de locomotivă. Dimensiunile variază de la 10⅜ in. pe 12 in. la 34,2 in. la 60 in., iar vitezele de la 263 la 47,98 rpm

72 Rezultatele finale, prezentate în coloanele 24, 29, 31 și 36 din Tabelul 4 au fost mediate (cu excepția analizei 201) și mediile sunt date după cum urmează:

Aproximare din diagramă—Fig. 6

Aproximație din ecuația Xc = 1,245 n—0,576

Indiferent de semn 3.32 3.98

Mai mare (+) sau mai mică (—) decât

rezultatele testelor —1,32 +1,91

Analiza 201 arată o aplicație ale cărei condiții de viteză și presiune de întrerupere sunt mult în afara limitelor examinate. Valorile date au fost obținute prin extrapolarea sub formă de linii drepte a porțiunilor inferioare ale curbelor de valoare constantă a lui X0 din graficul din fig. 6. Deși turația este de numai 27,66 rpm și presiunea de întrerupere de numai 38,5 lb. absolută, valoarea lui Xc prin diagramă a fost determinată ca 0,470, în timp ce valoarea prin test este de 50 la sută, diferența de 578 cenți pe test. de Xc. Această aplicație este dată pentru a arăta că o extrapolare a metodei la condiții neobișnuite de viteză și presiune de întrerupere nu conduce la rezultate absurde, deși nu este nici pe departe la fel de precisă ca aplicațiile la viteze mai mari de 50 rpm.

73 Rezultatele cererilor formulate până în prezent, cu condițiile restrictive impuse, tind să arate că consumul de abur al motoarelor poate fi aproximat din diagrama indicatoare la o diferență medie mai mică de 4 % față de rezultatele testelor. Exemplele individuale, totuși, pot arăta o diferență de până la 8% în cazuri rare.

CONCLUZII PRIVIND CONSUMUL DE ABUR DIN DIAGRAME

74 Următoarele (s-au tras concluzii din rezultatele anchetei, după cum se aplică buteliilor de abur cu cămașă поп în stare fizică bună, care se epuizează la sau aproape de presiunea atmosferică și cu limitările impuse așa cum au fost deja menționate.

a La o presiune și o turație inițială date a motorului, există o relație definită între Xc și n, în orice cilindru, care este practic independentă de poziția de întrerupere. '

b Această relație este practic independentă de dimensiunea cilindrului și de turația motorului; este deci aplicabil altor cilindri de acelasi tip.

c Prin intermediul relațiilor determinate experimental ale lui Xβ și n, valoarea lui Xc poate fi aproximată din valoarea medie a lui n obținută din curbele de expansiune ale unui set de diagrame indicator, luate simultan; prin urmare, greutatea reală a aburului prezent într-o singură rotație poate fi aproximată.

d Consumul real de abur poate fi obținut prin această metodă din diagrama indicator până la o medie de 4% din cantitatea eonsum(`d măsurată prin test.

e Această metodă are următoarele avantaje care nu sunt deținute de teste: este mai precisă decât testul mediu și este singura metodă precisă disponibilă pentru testarea anumitor clase de motoare; măsoară practic o rată instantanee în loc de o cantitate medie pe o perioadă lungă de timp și, astfel, permite obținerea unui număr mare de puncte pentru o curbă de debit de apă; permite efectuarea de teste la intervale frecvente în loc de o singură dată în viața

motorului; cheltuiala nu trebuie comparată cu cea a unui test la fel de precis; nu implică nicio schimbare în rutina plantei testate.

DIAGRAMA LOGAPTIMICĂ APLICAȚĂ TUTUROR MEDIILOR ELASTICE

75 Forma curbelor de expansiune și compresie din practică. Aproximativ 300 de diagrame indicatoare de la 50 de motoare care utilizează abur, gaz, aer și amoniac au fost examinate 1 pentru a investiga forma și caracterul curbelor de dilatare și compresie. Ca urmare, se poate afirma că legea politropică PVn = C este valabilă pentru toate mediile elastice, cu anumite excepții care au fost studiate și cauzele tratate.

76 Un exemplu de două diagrame logaritmice care arată cât de perfect se aplică legea este dat în Fig. 9. Aceste diagrame au fost construite din două diagrame indicatoare prezentate în Fig. 15 luate de la motorul Corliss testat.

Consultați Anexa pentru exemple și discuții.

77 Relații matematice ale legii, PVn = C. Ecuația curbei politropice, PVn = C, când este reprezentată pe hârtie cu secțiune transversală dreptunghiulară, dă o curbă în funcție de forma și poziția sa de valorile lui P, V, n și C. Când această curbă este trasată pe Iogarith-

Fig. 9 Diagrame logaritmice reprezentate din Fig. 15

Hârtia devine o linie dreaptă în funcție de panta ei de valoarea lui n și de poziția sa față de valoarea lui C. Relațiile pentru astfel de curbe sunt:

PV- = C

Luând logaritmul ambilor termeni

log P-Vn log У = log C Transpunere

log P= —n log У+log C

Această ecuație este de forma dreptei y = mx~Vb

unde

y = log P
m= — n

X = IogJy
b = Iogfc

Astfel m=-nf panta sau măsura înclinării liniei față de axa log V. În Fig. 9, de exemplu, într-un punct X pe linie log P = —n log Γ+ log C

trageți OX paralel cu axa log P și trageți OY paralel cu axa

. . BOU

jurnal eu . Panta dreptei va fi valoarea raportului = —n.

OY este negativ, fiind măsurat la stânga, dând n semnul său negativ.

78 Utilizarea diagramei logaritmice. Diagrama logaritmică formează baza metodelor de analiză a performanței cilindrilor motoarelor cu piston care sunt dezvoltate în detaliu în paginile următoare.

79 Aceste metode se aplică, totuși, numai diagramelor logaritmice derivate din cilindrii motoarelor cu piston care utilizează un fluid elastic pentru mediul de lucru și care au, ca parte a ciclului de funcționare, o dilatare, o compresie sau ambele.

80 Cifrele unui set de diagrame indicator și setul corespunzător de diagrame logaritmice sunt numerotate la fel, dar literele a și b sunt folosite în plus față de numărul cifrei pentru a desemna diagramele indicator și, respectiv, logaritmice.

METODA RAȚIONALĂ DE APROXIMAȚIE A LIBERULUI

81 În cazurile marii majorități a diagramelor P У care au fost examinate1, curbele de expansiune și compresie au devenit drepte în diagrama logaritmică, arătând că legea PVn = C era aplicabilă, sau cu alte cuvinte, că n era o constantă pentru o curbă. Degajările furnizate cu diagramele examinate fuseseră atent găsite prin metoda deplasării.

82 S-a dorit să se vadă ce forme au luat liniile atunci când jocul a fost luat mai mare sau mai mic decât cantitatea măsurată. În acest scop a fost folosită diagrama prezentată în Fig. Clearance-ul adevărat, măsurat ca 18,0 la sută, a fost utilizat în diagrama logaritmică completă din Fig. 10-b. Testele au fost efectuate cu degajări presupuse ca 14,0, 16,0, 20,0 și 22,0 la sută din deplasarea pistonului. Cu clearance-ul adevărat de 18,0 la sută, curbele au devenit linii aproape perfect drepte, în timp ce cu valorile clearance-ului mai mici de 18,0 la sută, se vede că liniile devin îndoite spre stânga, iar cu valori de peste 18,0 la sută liniile devin* îndoite spre dreapta. De aici dreapta

Consultați Anexa pentru exemple și discuții. .

linia pentru valoarea de 18,0 la sută este trecerea dintre familia curbelor îndoite spre stânga, reprezentând un joc mai mic decât valoarea reală, și familia curbelor îndoite spre dreapta, reprezentând un joc mai mare decât valoarea reală.

83 Semnificația practică a acestui fapt este că acum există o metodă rațională de aproximare a clearance-ului oricărui

Diagrame de la motoarele pe gaz, motorul Corliss, compresorul și motorul cu abur de mare viteză

cilindru care utilizează un mediu elastic, care are, ca parte a ciclului de funcționare, o dilatare sau o comprimare. Această metodă se bazează pe faptul, deja menționat, că în practică toate mediile elastice, cu excepția anumitor condiții excepționale, se supun în mod substanțial legii PVn-C, atunci când sunt supuse schimbării de stare, și devin deci drepte în diagrama logaritmică.

Metoda grafică de aproximare a clearance-ului. Metoda grafică de aproximare a clearance-ului necesită doar scara

arcul indicator să fie cunoscut și linia atmosferică să fie trasată, pentru a localiza linia zero de presiune. Ordinea exactă a procedurii necesare pentru a face o încercare, precum și gradul de acuratețe obținut în orice caz dat, sunt prezentate în detaliu în alin. 93 pentru un motor pe gaz de 25f in. cu 37i in. Tot ceea ce este necesar este să presupunem diferite valori ale clearance-ului și să reprezentați diagrama logaritmică pentru fiecare valoare presupusă. Poziția în linie dreaptă a curbelor se constată prin încercare și eroare că se află între cele două familii divergente de curbe reprezentând un joc prea mic și prea mare.

Fig. 10-b Tod 42 in. pe 60 in. Motor pe gaz, gaz de furnal

85 De asemenea, din curbele prezentate în Fig. 10-b rezultă că jocul fiind cunoscut, scara arcului utilizat poate fi obținută în același mod dacă este dată linia atmosferică.

86 Metoda matematică de aproximare a clearance-ului. Rezultatele obținute din metoda grafică de încercare și eroare pot fi, de asemenea, realizate prin utilizarea procesului pur matematic de care depinde metoda.

87 Legea PVn = C este valabilă, astfel n este o constantă pentru orice parte a curbei. Când se folosește o distanță greșită, legea PVn = C nu este valabilă și n variază de la un punct la altul. În metoda grafică se fac încercări de diferite valori ale jocului, până când curba devine aproximativ o linie dreaptă; această dreaptă rezultată este, prin urmare, legea PVn = C, în care n este o constantă pentru toate părțile curbei. Singura condiție necesară pentru a fi îndeplinită, prin urmare, este ca n să fie constant pentru toate părțile curbei, dar să nu aibă o valoare anume.

88 Pentru a ilustra utilizarea metodei matematice din Fig. 10-b, să presupunem mai multe puncte, cum ar fi PiV1, P2V2, PzVs și P4V4 la diferite intervale pe una dintre curbe, ca pe curba de compresie la valoarea clearance-ului de 14,0%. Pentru comoditate, este de dorit să

localizați punctele la intervale aproximativ egale, așa cum se arată. Se presupune că legea PVn = C este valabilă. Apoi, pentru două puncte, PiVi și P2V2, numite grupa a, avem

PiVin = C

P2V2n = C

Echivalând acestea, obținem

P2V 2n = P1V1n Transpunerea și împărțirea

ZZ2V = 7J

Luând logaritmul ambelor părți

n (log F2-Iog Ti) = log Pa - log P2

De unde ^JogF1-IogF2 щ

log F2-Iog IT

În același mod pentru punctele P3F3 și P4V4, se obține grupul numit bt

nb = ⅛Zi⅛p< [2]

log F4-Iog F3 lj

Pentru valoarea corectă a spațiului liber, următoarea condiție trebuie îndeplinită prin încercare și eroare .

na = nb [3]

89 Se găsesc apoi valorile logaritmilor coordonatelor tuturor punctelor și se calculează valorile lui пл și nb. Dacă punctele sunt situate în ordinea arătată, atunci cu un spațiu prea mic, Ma este mai mică ca valoare decât nb. Se presupune atunci o valoare mai mare a clearance-ului, operația fiind doar adăugarea unui număr constant

la valorile lui Vb IT, F#, an^ TT. Procesul se repetă până când valoarea lui na devine practic egală cu nb. Când se presupune că spațiul de joc este prea mare, na devine mai mare ca valoare decât nb, indicând faptul că valoarea adevărată a fost depășită.

90 Încercarea prin metoda matematică nu este nici la fel de precisă și nici la fel de scurtă ca metoda grafică. Nu este la fel de precis deoarece punctele presupuse pot să nu fie reprezentative. Atunci când este cazul, metoda grafică permite exercitarea raționamentului în selectarea poziției în linie dreaptă, eliminând astfel neregularitatea punctelor.

91 Se pune întrebarea dacă forma liniilor datorată unui degajare greșită poate fi distinsă de forma datorată scurgerii sau „cârligelor”, pe diagrama logaritmică. Acest caz este tratat la alin. 126.

92 Curba diagramei PF cea mai apropiată de spațiul liber sau curba de compresie din Fig. 10-b este, în general, cel mai bun ghid în încercările grafice. Acest lucru este bine arătat în Fig. 10-b. O diferență dată în valorile jocului folosit pentru încercare determină o variație orizontală mai mare a poziției curbei de compresie decât în curba de dilatare. Acest fapt permite ca locații mai apropiate ale regiunii de tranziție în linie dreaptă să fie făcute din curba de compresie decât din curba de expansiune.

93 Exemple. S-a dorit să se determine jocul diagramei prezentate în Fig. ll-a. Din cunoștințele generale ale acestei clase de motoare a fost făcută o încercare prin metoda grafică în Fig. 11-b, cu jocul presupus ca 12,4 la sută, o valoare presupusă intenționat ca fiind prea mică. Această valoare se vede, prin îndoirea ambelor curbe spre stânga, ca fiind mult prea mică. Prin urmare, încercările au fost făcute cu jocul presupus ca 13,8, 15,1 și 16,0 la sută din deplasarea pistonului. Valorile de 15,1 la sută au dat linii practic drepte atât pentru curbele de dilatare, cât și pentru cele de compresie, în timp ce valoarea de 16,0 la sută arată că liniile au început să se îndoaie spre dreapta, indicând un spațiu prea mare. Prin inspecție, se va vedea că regiunea de linii destul de drepte poate fi situată între valorile de aproximativ 14,5% până la 15,5%. Clearance-ul este, prin urmare, selectat ca 15,0 la sută, o valoare care poate fi mare sau scăzută cu cel mult 4 la sută în acest caz. Această valoare liberă, 15,0 la sută, este o valoare comună pentru motoarele din această clasă.

94 Metoda grafică este mai precisă pentru degajări mari, măsurate în procente din deplasarea pistonului, decât pentru cele mici.

Apropierea de ieșire a regiunii drepte, situată între cele două familii de curbe divergente, se va găsi a fi între 5% până la 10% din volumul de clearance, pentru valorile clearance-ului.

Fig. 11-1) Koerting 4-Cycle 25^ in. cu 37j in. Producer Motor GaS

între 20% și, respectiv, 2% din deplasarea pistonului.

METODA RAȚIONALĂ DE LOCALIZARE A POZIȚIEI DE CURSE A EVENIMENTELOR CICLICE

95 Este adesea de dorit să se știe în ce parte a cursei au loc evenimentele ciclice. Aceste cunoștințe pot fi obținute cel mai bine din diagrama P C. În scopuri obișnuite, aceste evenimente pot fi localizate îndeaproape prin inspecție pe diagramele PF în sine, în majoritatea cazurilor; astfel, pe o diagramă de la un motor Corliss, întreruperile pot fi în general

situat la ⅛ inch, măsurat pe lungimea diagramei.

96 Începutul real al compresiei adevărate, totuși, nu poate fi niciodată localizat cu acuratețe pe diagrama PΓ. Compresia adevărată, neafectată de scurgere, începe după ce supapa de

evacuare, la închidere, a dobândit suficientă etanșare pentru a preveni scurgerea. Punctul de început-

Volumul absolut - cu ft

Fig. 12-b Motor cu gaz 10 in. pe 19 in. pentru iluminarea cu gaz

compresia reală este în general cu cel puțin 5 lb peste contrapresiunea. Punctul în care încetează scurgerea nu poate fi localizat pe diagrama PV deoarece curba de compresie adevărată, și curba în timpul în care supapa are etanșare insuficientă, sunt de aceeași direcție de curbură și nu sunt curbe inverse ca în cazul general al admiterii și expansiunii.

97 Faptul că expansiunea și comprimarea unei greutăți constante de mediu are loc1 conform legii, PVn = Ci devenind astfel drepte în diagrama logaritmică ·, ne permite să localizăm foarte aproape evenimentele ciclice, chiar și în cazurile în care nu pot fi detectate deloc în diagrama P У.

98 Un exemplu este prezentat în Fig. 21-a, care conține locomotivă

P У-diagrame luate la scurtă întrerupere și viteză mare. Evenimentele de tăiere, eliberare, compresie și plumb sunt foarte greu de localizat pe astfel de diagrame. Aceste evenimente sunt localizate pe diagrama logaritmică din Fig. 21-b, notând când curbele de dilatare și compresie devin drepte, indicând o greutate constantă a amestecului de abur.

99 Sunt trasate un număr suficient de puncte pentru a arăta clar direcția diagramei în apropierea evenimentelor dorite. Astfel, aceste evenimente,

1Consultați Anexa pentru exemple și discuții.

chiar dacă este obscur în diagrama PΓ, poate fi situat la aproximativ ⅛ inch în diagrama logaritmică, această lungime fiind echivalentă cu aproximativ ⅛ inch atunci când este retransferată în diagrama PΓ în sine.

100 Utilizarea acestei metode are un mare avantaj prin faptul că elimină în mare măsură elementul variabil al judecății personale. Este o întâmplare comună să vezi diagrame PIz în care două persoane au

a localizat un eveniment, cum ar fi cut-off, la o distanță de ⅜ in., fiecare locație fiind cea mai bună judecată a persoanei care face munca. Din aceste motive, diagrama logaritmică va oferi în orice moment locații mai apropiate ale evenimentelor decât diagramele Pb.

Metoda permite, de asemenea, să fie localizat punctul de compresie adevărată, a cărui locație este practic imposibilă în diagrama PV.

METODA RAȚIONALĂ DE DETECȚIE A SCURTĂRII

Legea Pbn = Cis se aplică numai în cazurile în care greutatea mediului de lucru rămâne practic constantă în orice moment

Fig. 15 Diagrame luate din Testul 30, Tabelul 1, 12 in. pe 24 in. Motor Corliss

Aceasta și diagramele ulterioare sunt menționate în apendice ȘI SUNT DATE PENTRU A ILLUSTRĂ DIAGRAMELE LOGARITMICE TIPICE

expansiune sau compresie. Când această greutate se modifică material, fie prin scurgerea în, fie în afara cilindrului care conține mediul, dilatarea sau compresia rezultată nu mai respectă legea și devine o curbă pe hârtie cu secțiune transversală logaritmică. Acest fapt este arătat foarte clar în curbele diagramei logaritmice derivate din cilindri în care se știa că există scurgeri mari.

Exawpies de scurgeri cunoscute. Primul caz, prezentat în fig.

12-b, a apărut într-un motor cu gaz de 10 in. pe 19 in., destinat gazului de producție, dar care folosește gaz de iluminare la compresie ridicată. Pistonul, de tip trunchi cu acțiune simplă, a permis o scurgere mare, clar detectată de zgomotul scăpării gazului, la începutul cursei de ardere. Atât curbele de compresie, cât și de expansiune arată efectul acestei scurgeri într-o manieră clară atunci când sunt transferate în forma logaritmică. După ce s-a ajuns la acea porțiune a cursei unde nu s-a auzit niciun sunet de scurgere, cele două curbe au devenit linii drepte. Aceasta in-

Fig. 16-b Ide 16 in. pe 16 in. Motor cu abur de mare viteză

a indicat foarte clar că efectul scurgerii, dacă este apreciabil, poate fi detectat sub forma curbelor diagramei logaritmice.

Al doilea caz, prezentat în Fig. 13-b, este de la un motor Corliss de 14 inch pe 35 in. Cunoașterea stării de scurgere a pistonului și supapelor a venit de la inginerul responsabil.

105 Liniile de expansiune și compresie indică prin forma lor la capetele superioare, o scurgere mare din cilindru sau prin supapa de evacuare. Liniile arată, de asemenea, prin ridicarea curbelor de la capetele inferioare, un adaos considerabil la aburul din cilindru în timpul expansiunii și compresiei. Acest abur ar putea proveni doar de la o scurgere mare în supapa de abur. Celelalte șapte diagrame luate

PRESIUNE ABSOLUTĂ-LB PE SQ. INCH

Fig. 17-o diagramă de la Rice și Sargent 16 in. pe 28 in. pe 42 in. Super- . motor cu abur încălzit

Lungimea diagramei - inci (proporțional cu volumul absolut)

Fig. J7-b Rice și Sargent 16 in. pe 28 in. pe 42 in. Utilizarea motorului cu abur

Abur foarte supraîncălzit

din același motor, toate au arătat efectul scurgerii într-un mod similar.

Al treilea caz de scurgere cunoscută, prezentat în Fig. 14-b, este de la un compresor cu amoniac cu dublă acțiune de 22 inchi. Se știa că acest cilindru se afla într-o stare foarte proastă în ceea ce privește uzura și scurgerile pistonului și supapelor. Curbele de reexpansiune, prin cantitatea enormă de reexpansiune prezentată, indică scurgeri mari în cilindru în timpul acestei operațiuni. Partea inferioară a curbelor de compresie, prin creștere, indică scurgeri în cilindru, fie dincolo de piston, fie prin supapele de refulare. Partea superioară a acestor curbe indică scurgeri din cilindru, fie dincolo de piston, fie prin supapele de aspirație.

Aceste trei exemple arată condiții anormale care sunt relativ rare. Pot fi obținute curbe foarte netede în diagrama PV chiar dacă au loc scurgeri mari. Acest lucru se vede prin referire la Fig. 13-a, atât curbele de dilatare, cât și curbe de compresie fiind destul de regulate. Diagrama logaritmică, totuși, arată clar, în legătură cu discuția și exemplele prezentate, că au avut loc scurgeri mari de două tipuri în timpul expansiunii și compresiei. Scurgerile care au loc în timpul admisiei sau în timpul evacuarii nu au nici un efect asupra liniilor diagramei, deoarece structura mediului se schimbă continuu.

Metoda de detectare a scurgerilor. Când se produce scurgeri într-un cilindru, rareori se constată că există o singură sursă de scurgere. Scurgerea este de obicei rezultatul uzurii, care afectează majoritatea surselor posibile de scurgere în proporție aproximativ egală. Ca

urmare, mai multe scurgeri afectează în general curbele. Acesta este cazul în Fig. 13-b și 14-b. În Fig. 13-b au avut loc scurgeri atât în interiorul, cât și în afara cilindrilor.

În discuția despre scurgeri, trebuie reținut că diferența de presiune între două regiuni este cauza acestui fenomen. În motorul cu abur, există trei presiuni care trebuie luate în considerare, adică presiunea în cutia de abur, în cilindru în punctul discutat și în pasajul de evacuare. Scurgerea, fiind datorată diferenței de presiune, devine materială numai atunci când această diferență devine considerabilă. Astfel, s-a constatat că scurgerile în, sau dinspre un cilindru de abur au loc în cele mai multe cazuri numai când diferența de presiune este de peste 20 lb. În Fig. 13-b, scurgerea în cilindru, prezentată de părțile inferioare ale liniilor, începe să aibă loc la aproximativ 25 lb. absolute sau cu 35 lb mai mică decât presiunea la admisie. Scurgerea din cilindru, indicată de părțile superioare ale

Fig. 20-α

Diagrame de la motor Stumpf, Westinghouse cu acțiune simplă, locomotivă,
motor diesel și motor de pompare

linii, încetează să apară la o presiune de aproximativ 40 lb. absolută pentru curba de expansiune și începe să apară la aproximativ 25 lb. absolută pentru curba de compresie. Diferența de presiune dintre aburul din cilindru și cel din pasajul de evacuare este de aproximativ 35 lb în primul caz și de aproximativ 20 lb în al doilea caz.

Acest fapt, bazat pe multe diagrame analizate, ne permite

împărțiți liniile de expansiune și compresie aproximativ în trei părți egale pe diagrama logaritmică (când aceste linii se extind de la presiunea inițială aproape până la contrapresiunea): (α) treimea superioară, influențată de scurgerile din cilindru; (b) treimea mijlocie, practic Uii influențată de scurgere; (c) treimea inferioară, influențată de

Lungimea diagramei τ inci (PROPORȚIONALĂ CU VOLUMUL ABSOLUT)

Fig. 18-b Stumpf 23⅛ in. pe 31⅛ in. Motor cu abur cu flux unidirecțional folosind abur supraîncălzit

scurgeri în cilindru. Astfel, valori destul de sigure ale lui n, fără efectul scurgerii, pot fi obținute din treimea mijlocie a liniilor.

Revenind la Fig. 13-5, ambele linii indică scurgeri din cilindru. Acest lucru se poate întâmpla fie dincolo de piston, fie prin supapele de evacuare. În general, pistonul devine scurs mai devreme

Supapele de evacuare Corliss și, în acest motor special, unul dintre inelele pistonului s-a dovedit a fi rupt la examinare. Când sunt disponibile diagrame de la ambele capete ale cilindrului, scurgerea pistonului provoacă un efect aproape egal asupra curbelor de expansiune ale ambelor capete. Scurgerea în cilindru poate proveni dintr-o singură sursă care poate influența curbele, adică cutia de abur. Efectul acestei scurgeri este observat în ambele linii din treimi inferioare.

Fig. 19-b Westinghouse cu acțiune simplă 13 in. pe 22 in. pe 13 in. Abur

Motor

112 În Fig. 14-b, ambele forme de scurgere sunt prezentate în curbele de compresie a amoniacului. Treimile inferioare prezintă scurgeri în cilindru, fie prin supapele de refulare, fie pe lângă piston. Treimile superioare ale conductelor prezintă scurgeri mari din cilindru, cauzate fie de starea supapelor de aspirație, fie a pistonului. De obicei, nu este posibil să se facă distincția între două scurgeri care apar în aceeași treime a curbei.

113 Aproximarea volumului care s-a scurs. Fig. 12-b este un exemplu în care este prezent un singur tip de scurgere. Aici, pistonul singur s-a scurs prost la începutul cursei. Efectul acestei scurgeri este observat în treimea superioară a ambelor linii.

114 Când există un singur tip de scurgere, este posibil să se calculeze cu o precizie destul de mare volumul de scurgere care are loc în timpul expansiunii sau compresiei. Liniile sunt extinse, așa cum se arată în Fig. 12-b, dând liniile greutăților constante ale mediului. Volumul de gaz care s-a scurs în timpul compresiei, până la 100 lb. presiune absolută, este apoi văzut a fi de 0,014 cu. ft. sau 6,3% din volumul rămas. Volumul de gaz, măsurat la presiunea de 450 lb. absolută, care s-a scurs după ardere în timpul expansiunii,

Fig. 21-b Locomotivă cu abur supraîncălzită Purdue de 16 in. pe 24 in.

se vede a fi 0,032 cu. ft. sau 18,7% din volumul rămas după oprirea scurgerii.

115 Scurgerea care a avut loc în timpul arderii la sfârșitul cursei nu poate fi calculată, dar poate fi estimată prin ipoteza că această scurgere a fost proporțională cu rata medie de scurgere indicată de cele două curbe și că durata ei a fost intervalul de timp care a avut loc între punctul A și punctul B.

116 Rezultatul important care se obține prin această metodă nu este,

totuși, aproximarea scurgerii, dar cunoașterea că aceasta are loc, astfel încât să poată fi localizată și oprită.

117 Utilizarea metodei în testarea pentru economie maximă. Multe (îmchine sunt vândute și prețurile lor sunt fixate pe baza testului lor

VOLUM ABSOLUT - CU-FT.

Fig. 22-b Diesel 16 in. pe 24 in. Motor cu ulei, petrol brut

spectacole. Nu trebuie subliniată importanța pentru producător de a putea elimina scurgerile în timpul acestui test. Știe inginerul responsabil cu testul dacă motorul este etanș în condiții normale de funcționare?

118 Toate cunoștințele noastre actuale despre scurgeri sunt o inferență extrasă din starea de scurgere." Nimeni nu știe dacă un motor

adică scurgeri etanșe „în picioare" atunci când sunt în funcțiune sau invers.

119 Această metodă ar trebui aplicată tuturor motoarelor care urmează să fie supuse oricărui test în care obiectivul dorit este economia maximă.

120 Rezultatele unei analize efectuate în legătură cu această investigație prin intermediul diagramelor logaritmice ale unui număr mare de diagrame PУ, indică faptul că majoritatea motoarelor, în bună con-

Fig. 23-α Fig. 26-α

Diagrame de la compus, compresor de aer în două trepte, compresor de amoniac cu acțiune simplă și motor Corliss la pornire

sunt practic etanșe în ceea ce privește scurgerile în sau din cilindru.

121 Cele mai multe scurgeri sunt rezultatul uzurii datorate utilizării îndelungate și grele. După ce uzura s-a marcat, se obișnuiește să regăleze cilindrul și să se suprafață supapele și scaunele supapelor. Unele companii de căi ferate revizuiesc cilindrii și supapele cilindrilor de locomotivă la intervale regulate de, de exemplu, 150.000 de mile de călătorie. Unii cilindri din instalațiile staționare sunt realesați la intervale de timp egale de aproximativ patru sau cinci ani fiecare.

122 Ca o pură problemă de economie, Altele nu au în vedere4 reparațiile generale ale cilindrului și supapelor ar trebui să aibă loc atunci când costul suplimentar anual al combustibilului și apei din cauza scurgerilor este egal cu dobânda anuală pentru banii necesari pentru reparațiile generale.

123 Este evident că metodele existente de stabilire a momentului în care sunt necesare reparații generale se află într-o stare foarte întâmplătoare din punct de vedere economic și că judecata personală a celui care ia decizia poate fi susceptibilă de mari variații.

124 Metoda de detectare a scurgerilor din diagrama logaritmică oferă o soluție mai rațională a acestei întrebări importante.

INTERPRETAREA DIAGRAMEI LOGARITMICE

125 În discuția despre efectul clearance-ului greșit, al scurgerilor și al condensării excesive1 asupra liniilor diagramei logaritmice, sa presupus, de dragul clarității, că doar unul dintre aceste efecte a existat la un moment dat. Exemplele au fost selectate astfel încât să ilustreze doar unul dintre aceste efecte în fiecare caz.

126 Apar cazuri în care mai multe dintre aceste efecte există în același timp în aceeași diagramă. Separarea unui efect de altul nu este un proces exact. Cu toate acestea, caracterul curbelor arată

Discutate în Anexă.

condensul excesiv, degajarea greșită și scurgerile sunt destul de diferite. De exemplu, degajarea greșită afectează liniile peste tot

lungimea lor. Condensul excesiv, în cazurile diagramelor de abur examinate, afectează întotdeauna doar părțile superioare ale curbelor. Scurgerile, după cum sa menționat, afectează în mod material doar treimile superioare și inferioare ale liniilor, unde aceste linii se extind

de la presiunea inițială până la aproape contrapresiunea. Atunci când condensul excesiv și scurgerile mari există împreună, nu se poate face o aproximare apropiată a jocului.

127 O tratare adecvată a segregării acestor efecte diferite, atunci când sunt găsite împreună, depășește scopul acestei lucrări. Tratamentul este lung și complicat. S-a constatat, totuși, că experiența în utilizarea diagramelor logaritmice permite separarea

evaluați aceste efecte calitativ, în unele cazuri, din forma curbelor de dilatare și compresie.

ERORI COMUNE FĂCITE LA ANALIZA DIAGRAMELOR INDICATORILOR DE ABUR

128 Utilizarea hiperbolei echilaterale ca standard de comparație. Valorile lui n pentru curbele de expansiune ale diagramelor indicatoare de abur nu sunt aproape constante, dar sunt supuse unui interval foarte larg de variații. Amploarea acestei variații poate fi văzută din exemplele date în jurnalele testelor efectuate și în apendice. Intervalul de variație găsit în prezenta investigație este de la 0,70 la 1,34.

129 Intervalul de valori din motorul testat a fost de la 0,835 la 1,234. Valorile medii au fost 0,947 pentru testele efectuate cu abur saturat, 1,056 pentru testele efectuate cu abur supraîncălzit și 1,004 pentru toate testele. Valorile lui n pentru majoritatea motoarelor de dimensiuni obișnuite care utilizează abur saturat la oprire normală sunt între 0,95 și 1,05, în timp ce pentru aburul supraîncălzit intervalul este de obicei de la 1,00 la 1,30. Pentru aburul saturat, valoarea lui n= 1,0 este aproximativ o valoare medie. Singura semnificație pe care valoarea medie a lui n=l a avut-o vreodată este că valoarea medie a lui Ac, în clasa de motoare examinată, se află în intervalul între 0,60 și 0,70.

130 Legea lui Boyle sau Mariotte, sau legea expansiunii izoterme a unui gaz perfect, nu are nicio legătură cu expansiunea aburului într-un cilindru. Hiperbola echilaterală care apare uneori în cilindrii cu abur este doar un caz special de expansiune conform legii politropice PVn = C, în timp ce legea lui Boyle este un alt caz special care nu apare niciodată în practica mașinilor cu abur.

131 Din cauza acordului de formă dintre legea lui Boyle și hiperbola echilaterală (cazul special al legii, PVn = C, unde n= 1,0), această ultimă curbă a fost numită curba ideală sau teoretică de expansiune la care se presupune că se apropie curbele în practică ca măsură a perfecțiunii practice în utilizarea aburului. Hiperbola echilaterală nu este în niciun fel o curbă ideală sau teoretică, iar utilizarea ei în scopuri de comparație este doar o convenție empirică sau arbitrară. Ar trebui numită expansiune convențională. S-a susținut chiar că, deoarece o curbă de expansiune nu a coincis cu hiperbola echilaterală, există o defecțiune gravă în motor. O valoare a lui n poate fi de până la 0,60 fără o eroare mai gravă decât o condensare inițială foarte excesivă, în timp ce o

valoarea de 1,35 nu poate fi găsită din nicio greșeală mai gravă decât cea a utilizării aburului supraîncălzit la aproximativ 250 de grade. fahr.

132 Singura utilizare rațională a aplicării hiperbolei echilaterale la diagramele P У cu abur este de a acționa ca un ghid pentru a vedea dacă ri este mai mare sau mai mic de 1,0. Dacă curba reală nu este aproape de această hiperbolă, dacă nu există defecte și dacă cilindrul este învelit, atunci acest fapt înseamnă că valoarea lui Xc pentru cazul examinat este mai mică de aproximativ 0,60 sau mai mare de aproximativ 0,70. Presupunerea că n = 1,0 ca standard de expansiune este echivalentă cu presupunerea că valoarea lui Xc este standard la aproximativ 0,65. Niciun inginer nu ar propune în mod serios ca valoarea lui Xc de 0,65 să fie selectată ca standard de economie.

Teoria elaborată a analizei s-a construit pe ipoteza că n = 1,0 este rezultatul natural al utilizării mediilor în orice artă în care faptele reale nu au fost niciodată investigate.

Utilizarea hiperbolei echilaterale pentru a prezice forma diagramelor PУ în scopul proiectării este satisfăcătoare în cazul dimensiunilor obișnuite ale motoarelor care utilizează abur saturat. Când aburul s-a supraîncălzit peste 100 de grade. se folosește fahr, valoarea lui n trebuie presupusă între 1,10 și 1,25. Valorile mari ale lui n obtinute cu abur supraincalzit in motoarele mari modifica material diviziunea muncii si fortele tangentiale care actioneaza fata de cele obtinute cand se presupune ca n este 1,0. Acest fapt ar trebui luat în considerare în proiectarea motoarelor pentru a utiliza abur supraîncălzit.

Utilizarea hiperbolei echilaterale pentru a obține raportul cunoscut sub numele de „factor de diagramă” nu are o bază rațională, dar utilizarea ei în acest scop dă rezultate care sunt valoroase în scopul proiectării.

Metoda grafică de aproximare a clearance-ului. Dacă n are valoarea 1,0 pe o diagramă PF, jocul poate fi găsit prin localizarea zero de volum pe linia zero de presiune. Acest proces este realizat grafic prin inversarea metodei utilizate la construirea hiperbolei echilaterale.

În expansiunile reale, totuși, n este aproape niciodată exact egal cu 1,0, ci este mai mare sau mai mic, așa cum sa explicat deja. Precizia rezultatului prin această metodă depinde de cât de aproape valoarea lui n este de aproximativ 1,0. Clearance-ul obținut prin această metodă poate fi cu până la 100% mai mare sau mai mic decât volumul real de clearance în cazuri obișnuite, în timp ce erorile de 25% și 50% sunt foarte frecvente. Acolo unde sunt posibile erori de această dimensiune, metoda nu este de folos pentru lucrări importante.

O metodă rațională de aproximare a jocului nu poate fi bazată pe presupunerea că n = 1,0, ci doar pe faptul că acesta are o valoare constantă, valoarea în sine fiind imaterială.

Diagrame combinate cu indicatoare de abur. Foarte puțină valoare se obține din PIxliagramele combinate ale motoarelor cu abur, cu excepția măsurării factorului diagramei în scopul proiectării.

Una dintre utilizările care a fost făcută de diagrama combinată este de a vedea dacă există continuitate de expansiune. S-a presupus de diverși scriitori că ar trebui să existe continuitatea expansiunii. Un studiu al relațiilor dintre Xc și n arată că continuitatea expansiunii nu există și nu ar trebui să existe decât în condiții foarte speciale.

Diviziunea furajelor pentru aplicarea analizei lui Hirn. Una dintre cerințele analizei lui Hirn este că știm exact cât abur a fost admis la fiecare capăt al unui cilindru. Aceste sume nu sunt de obicei egale în practică, așa că trebuie făcută o presupunere pentru a acoperi nevoile cazului.

Ipoteza obișnuită este de a împărți alimentarea între fiecare capăt al unui cilindru în raportul valorilor presiunii efective medii prezentate de diagramele PF de la cele două capete. Această ipoteză nu este, probabil, departe de împărțirea reală în majoritatea cazurilor și este cea mai bună care se poate face în circumstanțe.

În lumina faptelor prezentate în această investigație, acest furaj poate fi acum împărțit pe o bază mai rațională. S-a constatat că prezența tijei pistonului într-un singur capăt al cilindrului nu are un efect apreciabil asupra valorii lui n. Acest fapt ne permite să împărțim alimentarea în funcție de volumele umplute și de valorile lui ∑c determinate de valorile rezultate ale lui n. Această metodă este considerată a fi cea mai apropiată soluție care poate fi obținută în cazul în care alimentarea pentru fiecare capăt al cilindrului nu poate fi măsurată separat.

Calcularea greutății aburului reținut în compresie. O investigație atentă indică,1 când se utilizează abur saturat, că aburul din cilindru este uscat sau chiar foarte puțin supraîncălzit la închiderea supapei de evacuare. După cum arată diagramele logaritmice, scurgerea aburului în compresie continuă până când supapa de evacuare, în închidere, a dobândit o etanșare considerabilă.

145 Punctul care este selectat pentru a calcula volumul de abur reținut în compresie se află în general între punctele A la B și C la D din Fig. 9. Deoarece greutatea aburului reținut este încă în scădere,

1Clcorge Duchesne, Revue de mécanique, iulie 1S99; citat în Power, 10 ianuarie 1911, p. 71.

punctul selectat reprezintă aproape întotdeauna mai mult abur decât a fost reținut de fapt. Cu alte cuvinte, nu considerăm că valoarea lui Xc este la fel de mare pe cât este de fapt.

146 Metoda următoare shoʌvn în Fig. 9 a fost adoptată în prezenta investigație. Linia dreaptă a curbei de compresie pe diagrama logaritmică, sau linia greutății constante a amestecului de abur, este prelungită punctată așa cum se arată la contrapresiunea. Intersecția acestei linii prelungite cu linia de contrapresiune extinsă este luată ca volum de abur uscat reținut în compresie. Această metodă aproape că dă mai puțin abur reținut în compresie decât metoda obișnuită și se crede că este rațională în stadiul actual al cunoștințelor acestui subiect.

CONCLUZII

147 Următoarele concluzii au fost trase din rezultatele investigației referitoare la toate mediile elastice, după caz* cilindrilor* motoarelor cu piston care utilizează medii elastice și care au, ca parte a ciclului de lucru, o dilatare, o compresie sau ambele:

a Diagrama indicatorului, luată prin intermediul unei mișcări corecte de reducere și „cu un indicator de încredere", conține dovezile necesare pentru o analiză foarte completă și utilă a performanței cilindrului.*

b Diagrama logaritmică, derivată din diagrama indicatorului, dezvăluie o analiză nouă și foarte completă a performanței cilindrului.*

c Fără influențe ale scurgerilor, jocului λvrong, amplasării λλτrong a liniei de presiune zero și vitezei excesiv de scăzute (în principal la motoarele cu abur), dilatarea sau compresia unui mediu elastic are loc în mod substanțial conform legii, PVn = C.

d Jocul cilindrilor poate fi găsit prin încercare grafică în diagrama logaritmică la 5% până la K)% din volumul de joc, în funcție de faptul că jocul în sine variază de la 20% până la 2%, respectiv, din deplasarea pistonului.

e Evenimentele ciclice, chiar dacă sunt complet obscure(în diagrama indicatorului, pot fi localizate pe diagrama logaritmică (când sunt reprezentate pe hârtie logaritmică de 5 inci pe pătrat) până la ʌ in., această cantitate fiind echivalentul a aproximativ ⅛ hi. atunci când este retransferată la a(* diagramă indicator.*

f Scurgerea (dacă este apreciabilă) poate fi detectată în mod fiabil din diagrama logaritmică și, în unele cazuri, poate fi aproximată în volum.

g Greutatea aburului reținut în compresie ar trebui să fie obținută din diagrama logaritmică prin prelungirea liniei de greutate constantă a amestecului de abur până la linia de contrapresiune extinsă; intersecția acestor două linii prelungite este volumul de abur care este reținut.

148 Recunoașterea se face domnului Prof. GA Goodenough, prin ale cărui amabile birouri s-a obținut permisiunea de a întreprinde ancheta și care în orice moment și-a încurajat din suflet lucrării; de asemenea, lui Dean WF M. Goss, prof. OA Leutwiler, C. M. Garland, Universitatea Purdue și diferitelor firme care au furnizat diagrame indicatoare și teste pentru analiză.

APENDICE

PARTEA 1 METODA DE CONSTRUIRE A
DIAGRAMEI IAXIARITMICE

149 Hârtia cu secțiune transversală logaritmică utilizată în această investigație constă din patru pătrate aranjate câte două în fiecare sens. Aceste pătrate au 5 inci în fiecare sens,

făcând cele patru pătrate împreună 10 in. în fiecare sens. Utilizarea a patru pătrate permite reprezentarea grafică a valorilor cuprinse între 0,1 și 10,0, 1,0 la 100,0 etc., oferind astfel un interval de zece ori mai mare decât valorile obținute dacă s-ar folosi un singur pătrat.

150 Construirea diagramei logaritmice. Coordonatele diagramei PV- sunt proportionale cu presiunea si cursa, aceasta din urma fiind proportionala cu volumul deplasat de piston. Coordonatele mai multor puncte de pe diagrama PF se găsesc în termeni de presiune absolută, de preferință în lire pe inch pătrat, și volum absolut, de preferință în picioare cubi, acestea fiind unitățile utilizate în tabelele de abur.

151 Metoda de transfer a diagramei PF în forma logaritmică este descrisă în detaliu pentru diagramele testului 30, prezentate în Fig. 15. Metoda de trasare a ordonatelor de presiune este prezentată în Fig. 15, Capat manivelă. Diagrama este prezentată în schiță de ABYX. Perpendicularele QR și EX sunt desenate la

atmosferic Une EQ și treceți prin pozițiile extreme ale cursei diagramei. Distanța EQ este atunci lungimea diagramei. OM este concediat perpendicular pe linia atmosferică EQ (extinsă) care a fost desenată de creionul indicator. OM este linia de volum zero și este trasată la o distanță FE de capătul de admisie EX al diagramei, distanța FE fiind aceeași lungime în procente din linia EQ, sau lungimea diagramei, ca proporție pe care procentul de joc, sau spațiul uzat, al cilindrului o poartă față de deplasarea pistonului. În acest caz, lungimea diagramei este de 3,99 inci, iar spațiul liber

este de 7,04%. Lungimea FE este deci 0,0704 înmulțită cu 3,99, sau 0,281 inch. ON este linia de presiune zero și este trasată la o distanță FO sub linia atmosferică, la scara arcului utilizat la obținerea diagramei PF. Acest

distanța este proporțională cu citirea barometrului, corectată în funcție de temperatură, care predomină în ziua și locul testării motorului. În acest caz corectat

. . 14.2

citirea barometrului a fost de 14,2 lb. per sq. in. absolut, deci distanța FO este

sau 0,180 in.

152 De la ON sunt puse puncte pe QR și EX corespunzătoare presiunilor absolute la intervalele în care se dorește citirea volumelor corespunzătoare. Sunt trasate linii fine care conectează puncte de presiune similare, cum ar fi 19,8-19,8, 29,1-29,1 etc. Volumele GA, G-B, HD, HC etc. sunt citite în sutimi de inch până la cea mai apropiată jumătate de sutimi. Forma tabelară utilizată în această investigație este dată în Tabelul G pentru diagramele din Fig. 15 luate în testul 30. Astfel, lungimea GA este citită ca 0,66 in. și este dată sub coloană pentru presiune de 19,8 lb., intitulată Compresie, pentru manivelă și diagramă. Volumele în inci sunt apoi înmulțite cu raportul constant pe care 1 inch de lungime a diagramei îl poartă cu deplasarea pistonului. Din Tabelul 6 se vede că deplasarea pistonului la capătul manivelei este de 1,523 cu. ft. și lungimea diagramei

1 523

3,99 in., prin urmare, raportul este ' sau 0,382 cu. ft. de deplasare a pistonului pe inch

de lungimea diagramei. Lungimea GA în cu. ft. de deplasare devine acum 0,66 înmulțit cu 0,382 sau 0,252 cu. ft., volumul de abur prezent în acest punct. Acest proces se repetă la intervale de timp până când sunt determinate coordonatele de la 10 la 30 de puncte. În diagrama prezentată în Fig. 15, coordonatele a 18 puncte au fost găsite în fiecare diagramă.

153 Coordonatele lui P și V sunt apoi reprezentate grafic pe cruce logaritmică

TABELUL 6 CONSTRUCȚIA DIAGRAMELOR LOGARITMICE ALE TESTEI 30 t

Capătul capului

Capăt manivelă

media activă. Valorile lui n pentru curbe sunt date în fiecare figură și se va observa din aceste diagrame cât de aproape este valabilă legea⁄ʃΓn=C pentru curbele de dilatare și compresie de la o mare varietate de motoare care folosesc medii diferite.

156 Se știe de multă vreme că expansiunea adiabatică, sau Conijisiunea, a oricărui mediu elastic are loc în mod substanțial conform acestei legi cu valori diferite ale lui n pentru medii diferite. În practică, totuși, expansiunea nu este niciodată adiabatică, ci este schimbată ca caracter prin prezența metalului care înconjoară mediul de lucru și prin imperfecțiunea mecanismului. Se pune atunci întrebarea cum a fost schimbată caracterul acestei expansiuni și dacă încă mai respectă legea PΓn = C.

157 Mulți cercetători au examinat curbele din diagramele reale pentru a clarifica acest punct pentru abur.1 Acestea includ pe cei care constată că expansiunea în cilindrii de abur are loc substanțial conform legii PΓn=C, dar că n variază ca valoare între limite largi în diferite cazuri.

15S S-a făcut o examinare a curbelor a 296 de diagrame din cilindrii a 47 de motoare diferite folosind abur, gaz, aer și amoniac pentru a investiga acest punct. Ca urmare, se poate afirma că, în cazurile marii majorităţi a motoarelor care utilizează medii elastice, dilatarea şi compresia iau jlace în mod substanţial conform legii PVu = C. Au fost însă constatate anumite excepţii, şi cazurile studiate.

Cazurile în care Legea PVn = C nu este valabilă. Curbele de dilatare și compresie, obținute din diagramele PΓ, nu respectă întotdeauna legea PVn = C. Acest fapt se datorează mai multor cauze, dintre care unele au fost determinate definitiv:

(ɑ) IVGrupție greșită sau locație greșită a liniei de presiune zero. Legea, PVn = C este adevărată numai acolo unde P și V sunt măsurate în unități absolute. Distanța trebuie determinată cu precizie pentru a da valori absolute ale lui Γ. Trebuie cunoscută scara

arcului, pentru PU-diagrama analizată, precum și linia atmosferică trasată de indicator, pentru a localiza1 linia zero a presiunii. Unitățile folosite pentru P sau V pot fi de orice denominație, dar trebuie măsurate de la zeroul lui P și I

Când o curbă PVn = C este trasată pe hârtie logaritmică, curba rezultată este o linie dreaptă. Valoarea lui n, așa cum sa explicat deja, este panta acestei linii măsurată din oricare două puncte. Când valorile lui P și V nu sunt valori absolute, această curbă nu mai este o linie dreaptă, ci devine o curbă de gradul doi. Valoarea lui n fiind panta obținută din două puncte de pe această curbă, nu mai este constantă pentru toate părțile curbei, ci variază de la un punct la altul.

Prin urmare, atunci când diagramele PΓ sunt transformate în diagrame logaritmice, valorile P și V trebuie măsurate în unități absolute. Când aceste valori nu sunt în unități absolute, curba rezultată nu are forma PVn = C și, prin urmare, nu este o linie dreaptă pe hârtie logaritmică. Forma curbei obținute, atunci când valorile lui V singure nu sunt în unități absolute, este dată în Fig. 10-b.

1 Termodinamică tehnică, Zeuner, voi. 2, p. 111.

Recherches experimentales, Leloutre, Bulletin de la Société industrielle du Nord de la France 1874.

Zur Theorie des Indikatordiagrammes, Luders, Zivilingenieur, ISSI, voi. 27, p. 225.

Motorul cu aburi, Perry, p. 106.

163 (5) Scurgere. Legea PVn = C este aplicabilă numai în cazurile în care greutatea mediului de lucru rămâne practic constantă în timpul oricărei expansiuni sau compresii. Când această greutate se modifică material fie prin scurgerea în, fie în afara cilindrului care conține mediul, curba rezultată nu mai respectă legea și devine o curbă în diagrama logaritmică. Acest fapt este arătat foarte clar în curbele diagramei logaritmice derivate din cilindri în care se știa că există scurgeri mari. Exemplele care arată această condiție au fost deja discutate.

164 (c) Viteză mică la motoarele cu abur. Vitezele de rotație foarte mici, împreună cu vitezele foarte mici ale pistonului, vor face ca curba de compresie să se abate de la legea PVn = C. Cele mai frecvente cazuri de acest efect sunt observate în „cârlig” sau condensarea excesivă, în apropierea capătului superior al curbelor de compresie. Aceste cârlige se găsesc aproape în totalitate la motoarele mici cu turații foarte mici ale pistonului și la motoarele mai mari cu joc mic, având viteze de rotație foarte mici, ca la motoarele de pompare.

165 Diagramele care conțin cârlige în curbele de compresie au fost publicate de profesorul Dwelshauvers-Deryl de la motorul experimental de la Iaege. Acesta este un exemplu de viteză foarte mică la un motor mic. Dimensiunea a fost de 12 in. pe 24 in. iar turația de la 30 la 60 rpm Că acest cârlig a fost cauzat de turația mică și de condens excesiv în consecință, sa dovedit într-o măsură în cazul motorului folosit de autor. Acest motor avea, de asemenea,

12 inch pe 24 in. dar a fost operat la 90 la 150 rpm. În niciun caz nu a fost obținut un cârlig în curba de compresie în timpul testelor, deși au fost luate aproximativ 1600 de diagrame. Un set de diagrame din aceste teste este prezentat în Fig. 15 și nu prezintă niciun semn de cârlig. Cu o ocazie, însă, a fost obținută diagrama prezentată în Fig. 26. Aceasta a fost luată imediat după ce motorul a fost pornit de la rece și a fost adus la o turație de 120 rpm. În combinație cu celelalte diagrame obținute de la acest motor în funcționare normală, se crede că acest cârlig se datorează condensului excesiv în timp ce cilindrul era relativ rece.

166 Se consideră că cele trei cauze tocmai tratate sunt condițiile importante care fac ca curbele în practică să se îndepărteze material de legea PVn = C. Uneori este prezentă doar una dintre aceste condiții, în timp ce în alte cazuri, o combinație a acestora poate influența curbele rezultate. Separarea acestor condiții prin efectul lor asupra curbelor a fost deja tratată.

PARTEA 2 DIMENSIUNI PRINCIPALE ALE MOTORULUI UTILIZAT ÎN TESTE

a Tip—cadru cu un singur cilindru orizontal, dublu excentric, fără condensare, cu viteză variabilă, cadru rezistent, motor Reynolds Corliss

& Class—Acționare cu curea pentru lucrări de moară

c Producător — Compania Allis-Chalmers, Milwaukee, Wisconsin.

d Puterea nominală a motorului—100 CP la 115 lb. presiune inițială deasupra atmosferei pe diagrama indicatorului, } oprire și 120 rpm

e Dimensiunile cilindrului a Alezajul (măsurat la cald), în 12.02

b AVC, la 24.00

c Diametrul tijei pistonului, în 2^

!Power, Jupe 28, 1910, p. 1165.

/ Spațiu liber — În procente din volumul deplasat de piston pe cursă a Capăt 7,89

b Capăt manivelă 7.04

g Viteză—Controlată de regulator cu bile cu raport de transmisie variabil între arborele principal și regulator, oferind orice turație a motorului de la 20 la 160 rpm Viteza obișnuită 120 rpm

167 Cilindrul motorului nu este învelit cu abur la capete, ci este parțial învelit pe butoi de cuda de abur, acesta din urmă acoperind aproximativ o șesime din suprafața butoiului. Canalele de evacuare sunt separate de partea inferioară a cilindrului printr-un spațiu de aer mort format în turnarea cilindrului.

REDUCEREA TEMPERATURII
ZAZCARELOR DE APĂ CONDENSĂ DATORITĂ
EFECTELOR DE RĂCIRE A AERULUI ȘI
EVAPORĂRII

De WB Ruggles

REZUMAT DE HÂRTIE

Testele descrise în această lucrare au fost făcute pentru a determina1 radiația de căldură dintr-un rezervor de răcire de aproximativ 6| acri, la uzina Crescent Portland Cement Company din Wampum, Pa. Cantitatea de căldură livrată rezervorului de la motoare și compresoare a fost măsurată prin citiri orare pentru putere și vid și scăderea temperaturii, datorită pompării apei proaspete din râul Beaver, și a fost luată și de ploaie. Prin citiri frecvente ale temperaturii apei de coadă, a apei de admisie1 și a aerului, efectul de răcire al aerului asupra unei unități de suprafață a apei pe unitatea de diferență de temperatură a fost ușor de determinat.

REDUCEREA TEMPERATURII REZVOARELOR DE APĂ CONDENSĂ DATORITĂ EFECTULUI DE RĂCIRE A AERULUI ȘI EVAPORAȚIEI

De WB Ruggles,
membru al Societății din New York

Testele descrise în această lucrare au fost făcute cu ideea de a determina, dacă este posibil, un factor destul de fiabil prin utilizarea căruia dimensiunea necesară a unui rezervor de răcire pentru apa din condensator ar putea fi predeterminată pentru orice putere presupusă și condiții meteorologice.

În 1908, în timp ce proiecta moara pentru Compania Crescent Portland Cement din Wampum, Pa., s-a constatat că este necesară instalarea unui dispozitiv de răcire pentru apa de condensare de la motoare. Moara se află pe un platou plan la aproximativ 110 ft deasupra râului Beaver și pomparea apei din râu pentru condensatoare a însemnat o cheltuială considerabilă pentru energie. Pe partea cea mai îndepărtată a platoului de râu se afla o depresiune naturală alături de divizia Erie a căii ferate Pennsylvania, care oferea o locație dezirabilă pentru un rezervor (Fig. 1). După o căutare asiduă, nu s-au găsit date despre cât de mare trebuie să fie un rezervor pentru a da efectul de răcire necesar apei, astfel încât să poată fi folosit continuu. Cu toate acestea, a fost construit un baraj de 275 de picioare lungime și 18 de înălțime, din beton armat, care ar capta aproximativ 6⅜ de acri de apă (Fig. 2).

Pe parcursul anului 1911 au fost făcute trei teste, fiecare cu durata de o săptămână, pentru a determina radiația de căldură de la suprafața rezervorului. Aceste teste au fost făcute în luna mai când temperatura era moderată, în iulie când temperatura era ridicată și în noiembrie când temperatura era scăzută. Au fost efectuate citiri ale temperaturii apei

râului, a apei de admisie la centrala electrică, a apei de la coadă din condensator și a aerului. Vidul,

Societatea Americană de Ingineri Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

au fost înregistrate, de asemenea, puterea, cantitatea de apă pompată din râu către rezervor, precum și precipitațiile. Aceste date au fost preluate de James Toler, inginer șef al uzinei Crescent și de asistentul scriitorului, John E. Mason. Din păcate, temperatura ploii nu a fost luată, dar s-a presupus la fel ca temperatura aerului, astfel că cifrele pentru aceasta sunt doar aproximative.

Fig 1 Vedere a fabricii Crescent Portland Cement Company care arată rezervorul

mate, dar o diferenta de 10 grade. în temperatura ploii nu ar modifica rezultatul cu mai mult de ʌ la sută.

Motoarele utilizate în centrala electrică sunt trei motoare cu condensare cu bile și lemn, de 26 in. pe 52 in. pe 36 in. Compresoarele de aer sunt două compresoare compuse Laidlaw-Dunn-Gordon, ai căror cilindri de abur au diametrul de 12 in., respectiv 21 in., cilindrii de aer de 12 inch, respectiv 21 inch în diametru, cilindrii de aer de 112⅜ in. in. Aburul de la toate acestea este condensat într-un condensator barometric Alberger echipat cu o pompă de vid uscat, iar apa în circulație este furnizată de o pompă centrifugă conectată direct, antrenată de un motor sincron; o pompă de circulație acționată de motor și o a doua pompă de vid uscat fiind instalate ca rezervă.

Apa din condensator curge aproximativ 50 ft. printr-o conductă de țiglă în partea de est a rezervorului la aproximativ 100 ft. de la capătul de nord. Un dig a fost construit la sud de această intrare până la rezervor extinzându-se aproximativ 50 ft. spre centrul rezervorului și apoi

nord aproape de capătul nordic. Acest lucru obligă apa în circulație să curgă în sus și în jurul capătului acestui dig și în jos spre baraj, pe o distanță de aproximativ 100 m, înainte de a ajunge la priza către centrala electrică.

Apa pentru alimentarea rezervorului este pompată din râu printr-o pompă centrifugă conectată direct la un motor de 150 CP. Pompa Th(' livrează în medie 2324,25 gal. de apă pe minut și se constată că aproximativ 8 ore de pompare pe săptămână sunt suficiente pentru a compensa evaporarea și infiltrațiile din rezervor. Apa de la pompa râului este livrată într-o fântână deschisă situată în vârful platoului unde se află moara. Curge gravitațional din

I⅛ru.kR.

Fig. 2 Diagrama care arată rezervorul de 6⅛-Acre și conexiunile

acest put printr-un 24-in. țeavă de ţiglă într-un alt puț de beton situat în rezervor la aproximativ 800 ft. nord de baraj. Din această fântână curge printr-o țeavă de ţiglă nr. 24 așezată pe fundul rezervorului până la 6 ft. de baraj. Apa de admisie pentru alimentarea cazanului și condensator este extrasă din acest puţ, astfel încât apa trebuie să curgă în sus prin conducta de ţiglă de beton din fundul rezervorului în punctul său cel mai adânc. În timp ce apa este pompată din râu, există un debit spre sud prin această conductă de ţiglă și atunci când nu se pompează, apa este trasă în direcția opusă prin ea.

Puterea medie dezvoltată în motoare în cele 21 de zile ale acestor teste a fost de 2446. De altfel, se poate afirma că a fost o medie de 3062 bbl. de ciment fabricat pe zi în timpul aceluiași test, sau 1 bbl. de ciment pentru 0,8 CP

Rezultatele testelor din aceste trei săptămâni sunt la fel de uniforme pe cât ar fi de așteptat; căldura pierdută pe metru pătrat de suprafață fiind puțin mai mică la 1 grad. diferenta de temperaturi* pe vreme rece decat

pe vreme caldă. Această diferență se datorează, fără îndoială, unei cantități crescute de evaporare în perioada mai caldă.

Umiditatea medie pentru diferitele săptămâni în care au fost efectuate testele a fost de 58,5% în mai, 62,3% în iulie și 71,2% în noiembrie.

Tabelul 1 prezintă rezultatele în detaliu ale testelor efectuate.

TABEL 1 TESTARE A RADIAȚIEI DE CĂLDURĂ DE LA SUPRAFAȚA REZERVORULUI DE APĂ CONDENSATOR DE LA Uzina CRESCENT PORTLAND CEMENT CO., WAMPUM, PA. Suprafaţa rezervorului, 288.000 mp; adâncimea medie a rezervorului, 5,36 ft.; capacitatea rezervorului, 1.543.680 cu. ft. = 96.480.000 lb.

Weekend- Weekend- Weekend-

TABEL 1—Continuare

Din teste reiese că, în condiții obișnuite, în partea de nord a Statelor Unite, cu motoare care utilizează 15 lb. de apă pe CP-h. și un vid de 26 inchi, un rezervor având o suprafață de 120 sq. ft. per CP ar fi suficient pentru răcirea și condensarea apei.

REVIZIE STRĂINĂ

SCURT REZUMAT ALE ARTICOLELOR ACTUALE ÎN PREKIN PERIODICE

CUPRINS

Rezistența aerului, experimente pe (fig

Aluminiu, tratament 625

Unitate de manipulare a cenușii 630

Grinzi, beton, rezistență de 637

Frâne pentru macarale de turnătorie 612

Presa de brichete 612

Bronzuri, calități de purtare de 636

Motor cu două timpi Brtinn-Konigsfelder 613

Curățenia și eficiența în centralele de cazane 631

Transportoare pentru pasageri 638

Răcirea sculelor la tăiere 623

Tăiere fier și oțel, răcire și lubrifiere în 623

Motor diesel, verticală mare și viteză 618

Scări rulante 638

Abur evacuat, utilizare 631

Flanse, tevi, tensiuni in 631

Coșuri în cazane, coroziune de 630

Ambarcațiuni de pescuit, motoare pentru 613

Gages, sistemul Johansson 626

Motoare pe gaz, program de testare a 637

Producători de gaze pentru cărbune mic 618

Turbină cu gaz, Johansson 613

Fenomene giroscopice 627

Motoare diesel de mare viteză 617, 621

Uleiuri lubrifiante pentru automobile .... ()21

Lubrifianți pentru tăierea oțelului 623

Metale, clasificarea și datele de depozitare pe 623

Combustibil petrolier în propulsia navelor (513

Uleiuri pentru automobile, lubrifiere 621

Vopsea ca protecție împotriva ruginii . 637

Peatasfuel 612

Flanșe de țeavăjStrcssesin 631

Țevi, care transportă abur 631

Plăci, tablă, manipulare de .. 635

Pluguri cu motor 639

Preîncălzirea aerului în motoarele cu ardere internă 615

Producător de gaz din turbă 612

Rotație, viteză mare, măsurare de 625

Ruginirea fierului și a vopselei 637

Dale, beton armat, tensiuni in 637

Arcuri, design de 627

Abur, căldură moleculară de 638

Motor cu abur cu flux direct cu cilindru scurt 631

Fontă cu curele 636

Metoda stroboscopică de măsurare a retalienului de mare viteză 625

Supraîncălzitoare, eficiență de 631

Separarea gudronului cu producători de gaze 619

Cherestea, incarcare 637

Toleranță, progresivă, în gabarit 626

Turbină, gaz, Johansson 613

Turbosuflante 611

Navă propulsată de motoare diesel 613

Apa, avantajele economice ale utilizării pentru energie electrică și irigare 638

REVIZIE STRĂINĂ

Scopul Foreign Review este de a prezenta, în spațiul disponibil, principalele date conținute în articolele indexate. Acolo unde este posibil, se face referire la publicațiile engleze sau americane care conțin informații mai complete despre subiectul tratat. Măsurile sunt date atât în unități originale, cât și în echivalentele lor în limba engleză. În multe cazuri, sunt reproduse gravuri și tabele. Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca c comparative; d descriptiv; e experimental; g general; h istoric; m matematică; p practic; ¿ teoretice. Articolele cu merit excepțional sunt evaluate cu A de către recenzent.

Aeronautică

Les nouvelles expériences de M. ICiffel au Laboratoire du Champ-de-Maes. LtAeiopltilc, februarie 15. 1912. 5 p., 13 fig. e. O prezentare a diferitelor experimente ale lui Eiffel privind rezistența aerului. Articolul este un rezumat al cărții EiffeF. La résistance de Fair et l'aviation, publicat la Paris anul trecut.

Air JIacbiiierj

Tourbo-Soufflante de grande puissance pentru aciérie. Le Génie Civil, 10 februarie 1912. 1/2 pd Descrierea unui turbobloicer instalat de Compania Brown, Boveri din Baden, Elveția, la uzina Companiei Metalurgice din Sambre și Moselle, la Montignies-Sur-Sambre, Franța, pentru a furniza tirajul pentru patru convertoare Bessemer de 15 tone. Suflanta este capabilă să comprima de la 150 la SOO cu. in. (5300 la 2S, 250 cu. ft.) pe minut la presiuni de la 0,4 kg/qcm (5,0 lb. per sq. in.) la 2,5 kg/qcm (35,5 lb. per sq. in.). Suflanta este actionata de o turbina de 3750 CP maxim. si are viteza maxima de 2000 rpm In comparatie cu suflantele cu piston, turbosuflatorul este extrem de compact: fundatiile ocupa doar 38 mp. (400 sq. ft.), în timp ce o suflantă alternativă ar ocupa aproximativ 108 mp. Cheltuielile de întreținere și lubrifiere sunt considerate a fi foarte mici, în timp ce regularitatea funcționării crește semnificativ eficiența convertoarelor și face inutilă utilizarea regulatoarelor de presiune a aerului în tuburi. Când nu este necesară suflarea, suflanta se rotește la aproximativ 800 rpm; când este dat semnalul pentru suflare, presiunea este crescută la 1,9 kg/qcm (27 lb. per sq. in.) în aproximativ 10 până la 15 secunde; la sfârșitul suflarii presiunea este crescută la 2 sau 2,5 kg/qcm (28,1 sau 3,5,5 lb.

pe sq. in.). Presiunea si cantitatea de aer livrata este reglata cu o certitudine perfecta prin modificarea turatiei suflantei, nefiind necesara pompare auxiliara la inceput.

Frâne

Neue Bremsen, insbesondere für Giessereikrane, Wintermeyer. Gics- Scrci-ZcitiCii!/, 1 februarie 1912. 2½ p., 3 fig. il. Descrierea noilor frane pentru macaralele de turnatorie, atat pentru motoare asincrone monofazate cat si pentru motoare bifazate.

Combustibil

Eine neue Brikettpresse. Braunkohle, 9 februarie 1912. 3½| p., 6 tig. d. Descrie un nou tip de presă de brichete construită de Ehrhardt și Schmer, în Saarbrücken, Germania. Arborele cotit este susținut de rulmenți aparținând corpului presei, și poartă pe unul dintre eud-ul său volantul, iar pe celălalt disc-manivela și știfturile manivelei motorului cu abur, tija de presare fiind legată de acesta în mijloc. Tija de presare are o lubrifiere cu alimentare forțată, cu presiunea de suprafață atât de mică încât nu este necesară răcirea cu apă. Angrenajul supapei motorului cu abur este dispus astfel: supapele de admisie sunt în partea superioară a cilindrului de abur, acționate de un angrenaj cu pană, mișcarea sa alternativă fiind transmisă acestuia de la un excentric de pe arborele motor printr-o pârghie și tijă oscilante. Angrenajul supapei este pozitiv, iar supapele se deschid și se închid rapid, dar cu o mișcare ceva mai moale la închidere. Evacuarea este asezata pe o latura in partea de jos a cilindrului de abur, astfel incat sa elibereze absolut toata apa de condens, si este actionata, independent de supapa de admisie, de o supapa cu piston de constructie speciala. Avantajele acestei prese sunt: există un singur volant; rulmenții arborelui cotit și tija principală de presiune sunt ușor accesibile; nu există roți cilindrice sau conice și se folosesc multe șuruburi mai puține, transmisia cu angrenaje fiind în întregime prin intermediul excentricelor. Una dintre ilustrații arată cum o presă de tip mai vechi este schimbată la această construcție.

Verwertung der Moore durch Gewinnung von Krafigas und AmMONiAK, A. Frank. Journal für Gasbeleuchtung, 20 ianuarie 1912. 4 p. /). O relatare a lucrării Hannoversche Kolonisations- und Moorverwertungsgesellschaft, care a cumpărat aproximativ 1000 ha (2471 acri) lângă Osnabrück. ITnssia, și sunt Iiroducând curent electric de către producător-motoare pe gaz din putere-gaz obținut de la generatoare Mond, ιcith turba ca combustibil. Pentru 1000 CP pe an, produși la ritmul de SOOO CP pe oră, Consumarea de turbă este considerată a fi de aproximativ 4 ha (9,8S acri), stratul de turbă fiind de 3 m. (9,8 ft.) și o tonă de turbă uscată care produce cel puțin G50 până la 700 CP-h. Solul de sub turbă este tratat în același mod ca în Olanda și transformat în teren agricol de calitate superioară. Gazul de putere poate fi obținut din turbă care conține până la 50 până la 55% apă, gazul având aproximativ 1400 WE (1G0 bt ιι. per cu. ft.). Cu un conținut mai mare de apă, atât conținutul de dioxid de carbon, cât și volumul de gaz au crescut, dar conținutul de căldură a scăzut. O cantitate egală cu 2,4 cbm (84,7 cu. ft.) pe cal putere efectiv de gaz normal (adică obținut din turbă cu

conținut de apă nu mai mare de 55 la sută). Ca produs secundar, aproximativ 40 kg. S-a obținut (SS lb.) de sulfat de amoniu per tonă de turbă uscată.

Motoare Coinbiistiou interne

Il petrolio nella navigație. K Elettrieixta. 15 februarie 1912. 1¼ p. g, Discuție despre utilizarea combustibilului petrolier în propulsia rcsscls și descrierea navei VuIcan propulsată cu motoare Diesel construită pentru comerțul dunărean pentru Co. Astra Ilomaiia. Articolul se bazează pe unul de L. Erbiceanu în Monitore del petrolio runieno, tancul de transport petrolier din Vulcan, 19 august 1912 a fost construit pentru transportul petrolului. în Amsterdam. Olanda, și echipat cu un motor Diesel cu cilindru G, 4 cicluri, 500 CP, cu un compresor vertical care furnizează aer la (■ kg/cm (853 lb. per sq. in.) presiune. Motorul poate fi inversat cu o pârghie manuală, motorul fiind oprit în prealabil, iar timpul necesar pentru această operațiune nu depășește 20 de secunde. 0,2 kg (0,44 lb.) pe CP-h., la o viteză normală de S mile pe oră. Funcționarea motorului s-a dovedit a fi satisfăcătoare, zgomotul nu excesiv, dar vibrațiile mai vizibile decât în cazul unui motor cu abur.

Seefisciierei-Motoren, F. Romberg. Dintjlers Polijtcclinisclies Journal, 3 februarie 1912. (Cρ. The Journal. martie 1912, ρ. 411). <l. Sfârșitul unei serii de articole despre proiectarea motoarelor pentru ambarcațiunile de pescuit. Pentru un rezumat detaliat vezi Engineering, 1 martie 1912.

Wieder eine Explosionsturp,ine. Dtr praktische Mascliinen-Konxtruk- tcur, 1 februarie 1912. 1 p.. 1 tig. d. Descrierea unei turbine cu gaz construită recent de FJE Johausson în Stockholm, Suedia. Această turbină are un număr de camere de explozie amplasate una lângă alta, fiecare prevăzută cu două supape de admisie și una de evacuare care sunt dispuse astfel încât, atunci când o supapă de evacuare Ipmis într-o cameră, deschide supapa de admisie în următoarea, și permite umplerea acesteia cu un amestec exploziv. Pentru o traducere completă a acestui articol, consultați Automobilul. 7 martie 1912.

Der Brünn-Königsfelder Glühkope-Zweitaktmotor. Ernst Neuberg. Die Gasmotorentechnik, februarie 1912. 7 p., 12 smochine și 1 placă de desen. d. Descrierea motorului tno-cgcle Briinn-Konigsfelder. Autorul împarte toate motoarele cu ardere internă în două HassiB cele de peste 15 CP și cele de mai jos. Omul care-și cumpără un motor mic, să zicem de 5 CP, probabil că în vreo doi ani, pe măsură ce afacerea lui crește, va avea nevoie de un S-lι.ρ. unul, iar peste vreo doi ani o minciună de 12 CP va veni, așadar, din când în când la locul de unde a cumpărat motorul și vrea să-l schimbe cu unul mai mare. Omul care cumpără un motor mare, să zicem de 100 h.ρ., când vrea mai multă putere, de regulă nu își va schimba motorul cu unul mai mare, ci își va cumpăra altul. Pentru cumpărătorul motorului mic, costul inițial este, prin urmare, o considerație principală, în timp ce la selectarea unui motor mare se acordă mai multă atenție costului de funcționare și amortizarii anuale necesare. Prin urmare, în primul caz, motoarele mici trebuie să fie cât mai ieftine, în timp ce în al doilea se acordă mult mai multă atenție manoperei. Următoarele sunt principalele caracteristici ale celor două clase:

Lubrifiere

Articolul continuă să descrie în detaliu sistemul folosit de fabrică pentru a standardiza pe cât posibil producția. Acest sistem se bazează pe același principiu ca cel descris în The Journal, ianuarie 1912, p. 132. Sunt descrise și detaliile specificațiilor diferitelor tipuri de motoare.

Inversarea tipului de barcă cu motor a acestor motoare se dispune astfel: Pompa de combustibil se află sub influența a două regulatoare: regulatorul centrifugal care reglează turația motorului și un al doilea regulator, inerțial, care începe să acționeze la marșarier, și numai când viteza a scăzut considerabil. Acțiunea manetei de inversare produce, prin urmare, următoarele efecte: (a) întrerupe regulatorul centrifugal și pompa de combustibil; {b) se întrerupe regulatorul de inerție care forțează pompa să livreze motorului de două sau trei ori mai mult combustibil decât înainte, turația fiind redusă considerabil și într-un moment mai devreme decât de obicei; aceasta duce la o explozie prematură care inversează sensul de rotație; (c) apoi decupează regulatorul de inerție și întrerupe regulatorul centrifugal și pompa de combustibil.

Figurile. 1 și 2 arată în detaliu Construcția motorului cu un singur cilindru. Pe arborele motorului este amplasat un regulator centrifugal de construcție obișnuită care acționează asupra excentricului ori de câte ori se modifică viteza sau puterea motorului. Acest excentric este conectat prin tija 3 cu pârghia 4 în așa fel încât amplitudinea pârghiei se modifică odată cu modificarea cursei excentricului. Prinderea 6 de pe pinul 5 al pârghiei 4 transmite mișcarea pârghiei la pistonul 7 al pompei de combustibil 8, astfel încât o creștere a cursei excentricului determină o creștere a amplitudinii pârghiei și aceasta duce la o balansare mai mare a pistonului în pompa de combustibil și o alimentare mai mare cu combustibil. Arcul 9 și știftul de oprire 10 servesc la menținerea dispozitivului de prindere 6 pe loc. Pe pinul 5 se află, de asemenea, dispozitivul de prindere 11 al regulatorului de inerție, proeminențele 12 împiedicând dispozitivul de prindere 11

deplasându-se spre dreapta şi angajându-se astfel cu pistonul 7. Aceste figuri arată poziţia pieselor pentru acţiunea normală a motorului.

Perfectionnement des moteurs à combustion interne par le réchauffage préalable de l'air, A. Nougier. Le Génie Civil, 24 februarie 1912. 3 p., 1 fig. dtA. Începutul unei serii de articole interesante despre utilizarea aerului preîncălzit în motoarele cu ardere internă de tip Diesel. Stimulentul de a căuta un motor care ar arde uleiurile grele din punct de vedere economic s-a datorat taxei grele asupra petrolului în Franța, făcând folosirea motoarelor diesel obișnuite foarte neeconomică. Frații Carels din Gand, Belgia, au încercat să ocolească acest lucru alimentându-și motoarele cu ulei de gudron, dar injectând puțin petrol înainte de sfârșitul cursei de compresie, folosind astfel petrolul ca un fel de aprindere pentru uleiul de gudron. Acest lucru a necesitat, totuși, instalarea unei supape duble

Figurile. 1 și 2 Motor cu două cicluri Brünn-Iwnigsfelder

treapta de viteză și a complicat atât de mult funcționarea motorului încât a trebuit să renunțe la el. Pe lângă costul comparativ al petrolului și uleiurilor grele, un sistem care să permită eliminarea, chiar și parțial, a compresiilor mari utilizate la motorul Diesel ar fi de mare avantaj prin eliminarea compresorului de aer care crește primul cost al motorului și consumă până la 7% din puterea livrată arborelui motor și făcând mai puțin important decât în prezent marile rezistențe și aranjamente ale supapelor pentru menținerea supapelor. bine etanș la aer. Autorul susține că acest lucru se poate face prin preîncălzirea aerului aspirat în motor. El își bazează afirmația pe principiul că o ușoară creștere a temperaturii aerului la începutul cursei de compresie are ca rezultat o creștere mare a temperaturii la sfârșitul acesteia și o demonstrează în felul următor: Deoarece aerul pur este practic un gaz perfect, iar compresia practic adiabatică, oricare dintre următoarele trei ecuații trebuie să fie valabilă:

f1 τo u

pl^l·41 = poyol·41[2]

Pl0-71Vl=Po0-71Vo [3]

Prin împărțirea, membru cu membru, [1] la [2], relația

Temperatura ðt theBeqiningoTCompression

Fig. 3 Compresia adiabatică—Curbele de creștere a temperaturii pentru aer Cifrele mici, verticale indică grade. cent.; figurile mai mari, înclinate, deg. fahr.

se obține care dă temperatura absolută finală T1 a aerului prelevat la inițiere

temperatura absolută T0 și supusă reducerii adiabatice a volumului —.

Prin împărțirea, membru cu membru, [1] la [3], relația

×Po '

se obține care dă temperatura absolută finală T1 a aerului prelevat la inițial

pi

temperatura absolută To și supuse compresiunii adiabatice —. Fig. 3 P¤ vo oferă un set de curbe care exprimă relațiile [41 și [5] pentru anumite valori ale lui — și

. Pentru fiecare valoare dată a lui — sau ^ı, ecuațiile [4] și [5] reprezintă drepte

Po i'1 Po

linii, iar toate aceste drepte se întâlnesc într-un punct având coordonatele —273 și

— 273 (deg. cent.). Al treilea rând de cifre din colțul din dreapta sus indică (pı \ 0 · 29
/Γq\∏ * α

J sau care ar fi egal cu Coeificientul unghiular al

linia dacă scara absciselor ar fi egală cu cea a ordonatelor. Acest grafic facilitează obținerea temperaturii finale t când temperatura inițială io și compresia adiabatică este cunoscută și poate fi exprimată fie sub formă de — sau ca —. Astfel, dacă temperatura inițială a aerului a fost de 40 de grade. po Уi

cent și a fost comprimat la 30 de atmosfere, temperatura finală va fi de 566 de grade. cent.; dar aceeași temperatură poate fi atinsă prin comprimarea aerului la doar 10 atmosfere, după preîncălzirea acestuia la SO deg. cent., si bineinteles ca este mult mai ieftin si mai usor sa preincalzi aerul de catre gazele de evacuare, decat sa-l supuna la o compresie foarte mare care nu se poate face fara consumul de energie.

O particularitate interesantă a acestui proces este că poate fi aplicat motoarelor existente prin schimbarea ușoară a injecției și a angrenajului supapei, adaptându-le astfel la funcționarea cu combustibili mai ieftini.

Există, totuși, o limită a încălzirii aerului dincolo de care acesta încetează să fie avantajos, deoarece, volumul de aer admis în cilindri fiind constant, greutatea acestuia va scădea pe măsură ce temperatura crește și, în final, se va ajunge la un punct în care greutatea aerului admisă nu va fi suficientă pentru a asigura arderea completă. Articolul urmează să fie continuat.

Neuere Rohölmoioren, Ch. Pöhlmann. Dinglern Polgteclinisclis Journal, 10 februarie 1912. 6½ p., 16 fig. (1. Descrierea ulterioară a celor mai noi tipuri de motoare cu ulei. Pentru a satisface cererea pentru o mașină de mare viteză relativ ieftină și compactă, M. AX Co. a introdus recent pe piață un tip special construit în dimensiuni de la 25 la 250 CP, cu doi, patru și șase cilindri și o viteză a pistonului de 3,5 până la 4,5 ft pe secundă (11,4,5 ft pe secundă). cea mai mare unitate construită, un motor cu patru cilindri de 1000 h., are un diametru al cilindrului de GGO mm (2G in.) și o cursă de 720 mm (2s in.), și face 1S7 rpın Motoarele sunt prevazute cu blocuri reglabile, cu captuseala metalica alba pentru a avea grija de jocul care poate fi produs de uzura pistonului. Partea inferioara transporta blocul de ghidare, iar partea superioara toate segmentele pistonului, in timp ce intre cele doua se afla un inel de calafat care permite reglarea exacta a inaltimii camerei de compresie. să fie reglate individual pentru fiecare motor. Partea superioară a cilindrului este prevăzută cu

etaj dublu și răcire cu ulei; lubrifierea se face prin alimentare forțată. În ciuda lucrului foarte atent, motorul cu ulei de mare viteză nu sa dovedit până acum un succes necalificat. În timpul funcționării, piesele mașinii care se mișcă rapid și imperfect echilibrate creează vibrații puternice care se transmit clădirilor într-un mod nedorit. Motoarele cu șase cilindri permit echilibrarea perfectă, dar la motoarele cu patru cilindri fundațiile trebuie să fie excepțional de rezistente, cuptor când manivelele sunt plasate la 90 de grade. Io

unul pe altul, care pare a fi mai Iietor decât cu manivelele dispuse simetric în mijlocul motorului. În general, autorul consideră că motoarele cu ulei staționare de mare viteză nu sunt încă „coapte pentru piață".

Neuere Rohölmotoren, C1i. Piihlmann. Dinylcrs Polytechnishes Journal, 24 februarie 1912. 2 p., 5 fig. d. Descrierea motoarelor diesel construite de Sulzer Brothers în Winterthur, Elveția. Această preocupare obișnuia să construiască motoarele sale Iiigli-Speeil Diesel cu un compresor orizontal, dar a renunțat la această practică în ultima vreme și acum folosește un compresor vertical normal în trei trepte.

Generatoren zur Vergasung von Kokslösche bzw. Koksgrus, Meyer. Journal für Gasbeleuchtung. 27 ianuarie 1912. 7 p.. 12 fig. tl. Cp. Neue Gaserzeuger für feinkörnige oder staubförmige Brennstoffe, Gwosdz. Elektrotechiiischcr Anzeiger, 11 februarie 1912. 2 p., 4 fig. il. Cp. Jurnalul, martie 1912, p. 413. Ambele articole descriu producătorii de gaze pentru cărbune mic, în principal pe baza practicii Companiei Julius Pintsch, primul tratând în special problema arderii deșeurilor de cocs și a zgurului de cocs, precum și a cenurilor de la cutiile de fum de locomotivă. Procesele și producătorii de gaz descriși au fost testate temeinic în practica europeană unde există multe instalații de capacitate considerabilă (peste 1000 CP) care lucrează la acest tip de combustibil.

Deșeurile de cocs de la instalațiile de gaze sunt de cereale destul de mari și obișnuite și pot fi utilizate la producătorii obișnuiți de puțuri. Cenușurile de la cutiile de fum de locomotivă, în special cele care folosesc cărbune bun de groapă, sunt de granule relativ mari, de 2 până la 4 mm (0,078 până la 0,157 inchi), în timp ce zgurele de cocs din cuptoarele de cocs sunt, în general, de cereale foarte mici; ambele trebuie arse în producători special construiti și apoi pot da 1 hp-h. pentru 0,8 kg (să zicem 1¾ lb.).

Articolul conține descrieri, în ordinea dezvoltării istorice, a tipurilor de producători construiți de către Compania Julius Pintsch pentru cărbune cu granule mici, dintre care următoarele sunt cele mai recente și merită o atenție deosebită: Fig. 4 prezintă un producător de topire a clincherului. Aerul de ardere este introdus prin tuiere într-o astfel de viteză încât clincherul se topește și apoi poate fi extras de jos. Principala problemă cu acest tip de producători este că cărbunele mic, să zicem sub 1,5 mm (0,06 in.), este transportat de curentul de gaz, din cauza vitezei mari a gazelor care trebuie menținute în zona de ardere. Un tip mai bun pentru utilizarea în cazul în care regularitatea muncii este esențială este, prin urmare, producătorul de grătar cu trepte (Fig. 5). Combustibilul trebuie introdus de sus, iar producătorul să fie prevăzut cu un dispozitiv de încărcare aranjat astfel încât combustibilul să poată fi introdus înăuntru fără a lăsa aerul să intre. Materialul este

îngrămădit pe grătarul treptei, iar printr-o proiectare adecvată a producătorului această grămadă poate fi reglată astfel încât să dea cea mai avantajoasă zonă de gazeificare pentru fiecare material, în funcție de granul său. O zonă de incandescență este produsă deasupra grătarului, gazele trec prin toată adâncimea stratului de combustibil și lasă generatorul în partea de sus. Un sistem special de reglare a aerului permite deschiderea cenușarului fără a afecta producția de gaz. Gazele care provin de la producător sunt conduse printr-un evaporator, și acolo produc abur de foarte joasă presiune (1 până la 1,5 m, sau

40 to GO in., de apă) care trece la o suflantă cu jet și antrenează în producător cât de mult aer este necesar pentru gazeificare, făcând astfel amestecul de aer și abur constant. Avantajul acestei construcții constă în capacitatea de a îndepărta cenușa și clincherul de pe grătar fără a interfera în niciun fel cu acțiunea producătorului. Dimensiunea acestor producători trebuie să fie destul de mare și există un avantaj în construirea lor rotundă. Fig. G prezintă un aranjament pentru eliminarea gudronului

Fig. 4 Producător de topire a clincherului Pintsch

în combustibil. Gazul care trece de la generatorul α la separatorul de gudron b trece printr-un scruber (neprezentat în desen), unde este preîncălzit până la temperatura la care poate avea loc cel mai bine separarea gudronului. Gazul trece apoi la separatorul de gudron și, în cele din urmă, este condus de un aspirator sau ventilator până unde este dorit. Există, de asemenea, un by-pass cu un regulator <1 care trimite prin separatorul de gudron o cantitate completă de gaz chiar și atunci când sarcina de pe motoare este aruncată brusc,

și astfel se previne o slabă separare a gudronului din cauza variațiilor cantității de gaz care curge prin separator. Încercarea de a regla acțiunea separatorului prin tragerea iadului de gaz al separatorului înăuntru și în afară nu s-a dovedit destul de reușită. Articolul conține și o descriere a

Fig. 5 Producător de grătare în trepte Pintsch pentru cărbune cu cereale mici

Complet încărcat

Încărcat parțial

la '280 -280

Fără încărcare

Fig. 6 Diagrama de separare a gudronului

Instalație de aspirare a gazelor Piiitsch, pentru care a se vedea II. Güldner, Design and Construction of Internal Conibustioil Engines, New York, 1910. p. 275. Articolul lui Gwosd conține, de asemenea, o scurtă descriere a producătorului de grătar înclinat IIarnisch.

Fber AitomoBIL' u.nd Gasmotokensciimieröle. F. Scliwartz și II. Schluter. Zelts, des Jlitleleuropdiseheii JlotoriaKjeii-Vereiis, mijlocul februarie 1912. 4 ppi 2 din Wliicli sunt tabele, e. Date din testele de lubricatili!) Uleiuri pentru automobile și motoare pe gaz fabricate de Laboratorul Itoyal din Prusia pentru Testarea Materialelor. Există o diferență considerabilă în comportamentul uleiurilor Iiibricatiiig la motoarele cu abur și motoarele pe gaz sau pe benzină, datorită temperaturii foarte ridicate și vitezei mari a pistonului în carcasa lovitorului și. deși procesele care afectează uleiul de lubrifiere dintr-un motor cu ardere internă sunt încă puțin cunoscute, nu există nicio îndoială că acea parte cel puțin din ulei este arsă de căldura bruscă și puternică a exploziei amestecului. Arderea uleiului este, însă, incompletă și cu atât mai mult, cu atât mai mult carbon și mai multă materie fierbinte doar la un punct înalt, conținut în ulei. Majoritatea oxigenului din aerul aspirat este necesar pentru arderea combustibilului, iar dacă uleiul conține mai mult carbon decât poate avea grijă de oxigenul Uiwonsunied rămas, carbonul suplimentar nu este ars, ci formează un reziduu și produce frecare și încălzire nedorită a pieselor. Produsele arderii incomplete din evacuare sunt, de asemenea, după cum arată aceste experimente, cauza mirosului său neplăcut.

Pentru a testa în ce măsură prezența constituenților grei a afectat proprietățile de lubrifiere ale uleiurilor a fost necesar să se găsească o metodă de separare a uleiurilor ușoare de cele grele; in acest scop s-a folosit acetona care are proprietatea de a dizolva, la temperatura camerei, uleiurile grele, dar lasa uleiurile usoare neafectate. În testele efectuate cu un automobil Benz, motorul a fost făcut mai întâi să funcționeze la ralanti și cu lubrifiere excesivă, iar apoi în condiții normale de drum. Când uleiul tratat cu acetonă a fost folosit ca lubrifiant și lubrifierea excesivă, norii groși alb-gri s-au epuizat, dar mirosul era foarte slab și deloc neplăcut, în timp ce cu o cantitate normală de lubrifiere nu era deloc miros. Când uleiul obișnuit, adică uleiul care nu este tratat cu acetonă, a fost folosit în același mod, mirosul neplăcut familiar a fost imediat observat. Prin urmare, este foarte posibil să se producă un ulei lubrifiant care să elimine mirosul de automobile. Articolul conține tabele complete de date din teste, atât pentru automobile, cât și pentru motoarele pe gaz.

Stehende Iiochleistungs-Diesel-Viertaktmaschjne der II. Paukscji Λ.-G., Landsberg a. W. Die Gasmotorentechnik, februarie 1912. 3 p., 4 fig. d. Desciliiția unui motor diesel de mare viteză cu patru cgelc construit de concernul menționat mai sus. Pentru acest tip de mașină cu viteză mare a pistonului se preconizează un viitor pozitiv deoarece poate fi utilizat atât pentru motoarele staționare, cât și pentru motoarele marine. Comparativ cu tipurile actuale are avantajele unui cost inițial mai mic, dimensiuni mai mici și greutate mai mică, ultimul fiind deosebit de important pentru comerțul de export. Viteza sa mai mare este de mare avantaj atunci când motorul poate fi conectat direct la un dinam, o pompă, un compresor de aer etc., lucru care nu se poate face deloc cu un motor cu viteză redusă. Dezavantajul său constă în consumul său mare de combustibil în comparație cu motorul cu turație, diferența în favoarea acestuia din urmă fiind de aproximativ 20 de grame (0,14 lb.) pe h.ρ-hr. Constructia verticala a fost aleasa pentru a obtine silențioasa si fara vibratii

acțiune posibilă și, din același motiv, cadrul motorului și placa de bază au fost realizate din fontă (vezi Fig. 7).

Viteza mare a motorului a necesitat instalarea unui sistem de lubrifiere foarte fiabil. Rulmenții manivelei au lubrifiere forțată cu țevi de cupru, uleiul fiind transportat de la rulmenții manivelei, prin

Fig. 7 Motor diesel vertical de mare viteză în patru cicluri Pauskch

conducte din arbore si biela, la rulmentii axului manivelei si pistonului, ultimul fiind prevazut si cu o lubrifiere speciala proprie. Toate celelalte piese care necesită lubrifiere îl primesc de la un aparat central de lubrifiere cu un număr reglabil de picături de ulei. Tot uleiul după utilizare se leagă în manivelă ιǀit, de unde este antrenat de o pompă rotativă, printr-o bobină de condensare și un filtru care lucrează la o presiune de trei sferturi la o atmosferă, înapoi la rulmenții manivelei: acest aranjament reduce consumul de ulei foarte considerabil.

Cadrul motorului are modelul obișnuit al cutiei și este turnat dintr-o singură bucată cu mantaua cilindrului. Deschiderile mari cu zăvoare ale ușii oferă acces comod la carter, ușile pe o parte formând punctul de sprijin al tijei indicatoare acţionate de piston. Căptușeala cilindrului este protejată în partea inferioară de un inel turnat din metal alb de acțiunea apei de răcire care se poate acumula în jurul acesteia. Partea inferioară a capacului cilindrului este în formă de clopot. Acest lucru îi crește rezistența și previne formarea fisurilor din cauza schimbărilor considerabile de temperatură. Discurile supapelor de admisie și evacuare sunt făcute foarte mari datorită vitezei mari a aerului și, prin urmare, nu sunt prevăzute cu răcire artificială. Deoarece- arcurile supapelor sunt supuse unor solicitări foarte mari din cauza

variații rapide și puternice de compresie și tensiune, tijele supapelor sunt echipate cu două arcuri din sârmă de diametru mic și diametru mare de înfășurare. Ambalajul acului supapei de combustibil și a atomizatorului său cu disc constă numai din inele de azbest vulcanizat, în timp ce axul rotit cu grijă al supapei de admisie nu are deloc cutie de blocare. Din lipsă de spațiu, supapa de admisie a trebuit să fie plasată în mijlocul capacului cilindrului; pârghia supapei se află așadar între furcile pârghiei de combustibil și este prevăzută cu două role dispuse simetric, corespunzătoare discului cu came divizat. Camele de admisie și de evacuare sunt dispuse pe diferite curbe, ceea ce asigură o funcționare foarte silențioasă a rolelor pârghiei, în ciuda turației mari a motorului.

Bobinele condensatorului compresorului în două trepte, atât a cilindrilor de înaltă, cât și a celor de joasă presiune, sunt așezate în spațiul de răcire al cilindrilor astfel încât fluxul de aer cald de la supapele de livrare să intre direct în conductele răcite. Acest lucru oferă nu numai o răcire foarte eficientă, dar simplifică material construcția compresorului. Se spune că filtrul de ulei, o parte foarte importantă a unui motor de mare viteză, este eficient și fiabil, dar nu sunt oferite detalii despre construcția sa.

Magazinul JlacIiine

Classification et emploi des métaux dans les ateliers de la Société FRANÇAISE DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE, J. NθtteΓ. Ld Tehnica IilO- dcrnc, Februarie 1. 1*)12. 2½ pp., 6 fig. dp. Varietatea mare de oțel folosit pe căile ferate franceze și insistența ca fiecare piesă să fie realizată dintr-un fel de oțel care să satisfacă condiții exact definite de rezistență, duritate etc., au impus introducerea unui sistem de clasificare a materialelor în marile oțelări franceze. Acest articol descrie sistemul utilizat la lucrările Denain ale Societății Franceze de Construcții Mecanice. Cerințele pentru un astfel de sistem sunt: o metodă de testare rapidă și exactă, eliminând pe cât posibil ecuația personală a operatorului și o modalitate convenabilă de conservare a rezultatelor astfel încât să le aibă întotdeauna pregătite pentru referință. După o cantitate considerabilă de experimente s-a constatat că testul Brinne pentru duritate este cel mai simplu și de încredere și că, împreună cu un test realizat prin spargerea unei piese de testare de dimensiuni standard cu un pilon rotativ, a fost suficient pentru a determina rezistența mecanică a materialului. Trei teste microscopice au fost, de asemenea, efectuate pe o secțiune șlefuită, dar netratată; și de metal tratat cu acid picric și picrat de sodă. Pentru fiecare metal au fost efectuate patru serii de încercări: (a) metal în stare naturală; (b) stins în apă o dată: (c) stins în apă de două ori; (d) stins în apă Mvice și revenit. Rezultatele încercărilor se înregistrează pe tablete pe care sunt așezate și probe de metal care arată suprafața de fractură pentru fiecare test și amprenta făcută de bile în testul de duritate, iar Ini(TOgrai)Iis din testele microscopice. O colecție de astfel de tablete permite realizarea, rapid și cu certitudine, a unei selecții a celui mai bun material disponibil pentru cerințele date. Articolul conține descrieri și desene ale unora dintre mașinile de testare utilizate de respectiva companie.

Die Kühlung des Werkzeuges, NN Sawwin. Dinlers Polytechnisches

Jurnal, februarie 10. 17. 1912. 3 ρρ., 5 fig. e. (Cρ. de același autor: Zeits. des Oesterr. Ingenieur u. Ar ch.-Vereines, No. 32, 1911, Revue de Métallurgie, februarie 1912, și Analele Institutului Polgteehnic din Sankt Petersburg, Vol. 3, 1905.) Când un arbore de oțel. (11.800 mm.) gros. (6,5 ft.) lungime este strunsă într-un strung prevăzut cu o unealtă din oțel de mare viteză având o viteză liniară de 12 ш/min. (39 ft. pe min.), și taie o așchie SO qmm (0,1 sq. in.) în secțiune transversală, presiunea la tăiere este de 12.000 kg., lucrul util de tăiere 2400 kgın, astfel încât cu o eficiență de 75 la sută a strungului motorul trebuie să dezvolte peste 42 CP, iar volumul total de lucru util este de aproximativ 52 m. 5.652.000 kgın (39.790.000 ft-lb.). Aproape toată această muncă este transformată în căldură și parțial disipată de radiație, parțial transmisă și absorbită de cadrul strungului, în timp ce o mare parte din ea este destinată încălzirii bărbieritului. FW Taylor 1 a arătat mai întâi că eficiența unui strung poate fi crescută (până la 40 la sută la tăierea oțelului și 16 la sută la tăierea fontei) prin uolirea completă a sculei de tăiere la un jet de apă, dar răcirea sculei nu este tot ceea ce are de făcut un jet de lichid. Rabirea îndelungată a oțelului moale care rămâne pe piesă o perioadă considerabilă de timp exercită împotriva acesteia o frecare puternică și asta trebuie să contribuie la evitarea utilizării lichidului. Pierderea exactă de putere din cauza acestei frecări este încă necunoscută, dar cifrele lui Taylor citate mai sus arată că este foarte considerabilă; în cazul fontei în care așchiile se desprind imediat, creșterea eficienței datorată utilizării unui lichid de ungere (și lubrifiere) a fost de numai 16 la sută, în timp ce în cazul oțelului cu așchii lungi, economisirea a fost de până la 40 la sută.

Lichidul utilizat trebuie să îndeplinească următoarele condiții mecanice: (a) trebuie să răcească eficient piesa strunsă și scula de tăiere, iar pentru aceasta trebuie să posede o conductivitate termică și căldură specifică cât mai ridicate posibil; și (δ) trebuie să acționeze ca un bun lubrifiant pentru a prelua presiunile imense dintre piesa strunsă și așchie, mai ales în cazul metalului moale care dă un bărbierit lung. Prima condiție este cel mai bine satisfăcută de apă, a doua de ulei vegetal pur. Există și două condiții practice: (a) lichidul trebuie să fie ieftin și (δ) să nu atace metalul strungului. Autorul a investigat următoarele lichide: ulei de in; o emulsie de apă, ulei, săpun și sifon; soluții de sifon; si apa. Toate aceste lichide au fost turnate într-un curent sub presiune egală, de sus, pe unealta de tăiere. Cea mai mare economie de energie (30 la sută în comparație cu ceea ce era necesar atunci când nu a fost folosită lubrifiere) a fost obținută atunci când a fost folosit ulei de in; Urmează uleiul de mașină; alte lichide de răcire nu au părut să diminueze frecarea de tăiere într-o măsură considerabilă. Soluția de sifon saturată conferă lucrării o suprafață bună, păstrează lucrul și strungul de rugină și este ieftină și, prin urmare, face un mediu de răcire foarte bun.

Prin urmare, se pare că un agent de ungere și lubrifiere ar trebui utilizat la tăierea oțelului (de exemplu, uleiul de in), dar numai un agent de ungere pentru prelucrarea fontei și cel mai ieftin dintre toate materialele de ungere, apa, din investigația profesorului Sawwin, pare a fi și cea mai eficientă,

1 Despre Hio Arta tăierii metalelor. 190G.

Procédé pour rendre !,'aluminium inataquable aux acides, aux alkalis et À tous autres agents extérieurs. M. Рш iiio. Iai Métallurgie, Fobruni-V 7. 1912. 1/3 pd Acest proces destul de coiiiplifificat poate fi

se aplică obiectelor de aluminiu de orice formă și constă în următoarea serie de operații: (α) obiectul de aluminiu este mai întâi tratat cu o soluție alcalină, apoi neutralizat cu apă acidulată și spălat cu apă pură; (ð) este tratată cu soluții de clorură care pot fi aplicate în următoarea ordine: clorură de fier, zinc, staniu și clorură de amoniu; (c) este tratată cu o soluție amoniacală de clorură de cupru, la care se adaugă puțin tartrat, cum ar fi tartratul de sodiu sau tartratul de calciu (cel puțin 5 %); (d) obiectul este apoi tratat cu o soluție de alcool de acetat de zinc și neutralizat printr-o soluție apoasă de carbonat, cum ar fi carbonatul de potasiu; (c) în cele din urmă este tratată cu apă acidulată, spălată cu grijă în apă pură și încălzită la o temperatură de peste 100 de grade. cent. (212 grade Fahr.). În această etapă obiectul este îmbunătățit atât de mult încât poate fi lăcuit sau acoperit electrolitic cu un depozit metalic. Pentru a o face perfect rezistentă la acizi și la temperatură, trebuie făcute și următoarele: (/) obiectul este spălat într-un amestec de naftă și ulei de uscare, cu niște colofoniu adăugat; înainte de a fi utilizat, acest amestec este supus acţiunii oxigenului, sau a unui agent oxidant puternic; (^) în cele din urmă, obiectul este complet uscat când este fierbinte. și spălate cu sodă caustică fierbinte sau alt agent alcalin puternic. Se pretinde că aluminiul care a fost astfel tratat va rezista practic oricărei influențe exterioare, poate fi vopsit cu orice vopsea sau lac și curățat din nou chimic etc.

Măsurătorile

Messung hoher Umlaufzahlen mittels des Stroboskops, Joh. Schillo. EleLtrotecliiiisclie Zeits., 15 februarie 1912. p. Descrierea unei metode opti« pentru măsurarea vitezelor foarte mari de rotație. Tahometrele obișnuite nu pot fi aplicate când viteza de rotație depășește 15.000 rpm, așa cum este adesea cazul turbinelor cu abur, iar autorul recomandă metoda stroboscopică a Iiieasurement, introdusă mai întâi de Benischke (cp. Electrical Review. Londra, 5 ianuarie 1900) și Wagner. Acesta din urmă a propus formula:

N. z = n. Z unde N este numărul de rotații pe minut ale turbinei, z numărul de semne de pe discul de pe arborele turbinei, n numărul de rotații ale motorului care antrenează discul Stroboscop și Z numărul de fante de pe discul Stroboscop. Această formulă a fost eficientă atâta timp cât viteza de rotație de măsurat putea fi estimată și din alte date într-o anumită măsură, dar când viteza de rotație a devenit extrem de mare, formula a încetat să mai fie perfect de încredere, deoarece, așa cum a arătat însuși Dr. Wagner, o imagine staționară poate fi obținută ori de câte ori 'N:n este egal cu un număr integral. Astfel, când £ = 1, Z = 20 și n = 500, s-ar obține o imagine staționară când N este egal cu 10.000, sau 15.000, sau 20.000 etc., și în acest caz nu exista nicio modalitate de a estima, prin inspecție sau din cantitatea de]>flux utilizată, dacă viteza era 4,00,00 sau 3,00,00 r.ρ.m. Pentru a face posibilă aplicarea metodei la măsurarea vitezelor foarte mari, autorul a introdus procesul auxiliar de numărare a numărului de imagini care apar în Stroboscop.

Să presupunem că un disc negru cu un semn alb este plasat pe axul unui motor care face 2100 rpm, iar un alt disc cu o fantă în el este plasat pe arborele unui motor care face de la 700 la 2100 rpm (pentru discul stroboscopic vezi Fig. S). Dacă fanta de pe un disc și marcajul alb de pe celălalt se află la începutul revoluției în poziția I chiar unul opus unul celuilalt, iar motoarele bot!ι fac 2100 rpm, ele vor fi din nou unul față de celălalt în poziția II, sau, cu alte cuvinte, semnul alb va fi vizibil prin fantă de două ori la fiecare rotație. Dacă relația de viteze este 2:1, marcajul va fi văzut de trei ori la fiecare rotație; dacă este 3:1, un disc trece de trei părți ale traseului, în timp ce celălalt face doar una, iar semnul va fi vizibil după fiecare sfert de revoluție. Acest lucru permite

deducerea formulei simple pentru numărul de ori marcajul este vizibil prin fanta din

O

pentru rotire în sens opus

pentru rotație în aceeași direcție și o fante á = 8í-+1) pentru cazul s fante din disc sau s repere.

Aceasta arată că o imagine staționară poate fi obținută ori de câte ori _ + 1 1 într-un număr întreg. Autorul oferă un tabel care arată ce formulă pentru A trebuie utilizată pentru orice număr de sloturi și semne, dar afirmă că, cu cât este mai mic numărul de sloturi și mărci, cu atât procesul de măsurare și calcul este mai simplu, cel mai convenabil număr atât de sloturi, cât și de semne care par să fie 1. Pentru o descriere generală a stroboscopilor, pe lângă articolul citat mai sus, vezi In Thompson, Light Visible 94-99. Pentru o descriere a unei furci stroboscopice și aplicarea acesteia la măsurarea vitezei de rotație a mașinilor electrice, vezi Kennelly, Electrical World, 26 decembrie 190S.

Exact maal med constant og progressiv tolerance, CF Helmboe. Elcktrotekiiisk Tiilsskrift, februarie 1912. 2 p., 4 fig. il. Descrierea sistemului Johansson de calibre bazat pe principiul toleranței progresive, sau abaterii admisibile într-un standard de măsurare, care constă în realizarea calibrelor combinate în limitele toleranței determinate

pentru acea dimensiune; această toleranță este făcută în plus să corespundă cu suma toleranțelor fiecăruia dintre calibrele individuale încorporate în calibrele combinate în cauză. Coeficientul de toleranță este luat cât mai aproape posibil egal cu coeficientul de dilatare al oțelului, pentru a evita erorile de măsurare din cauza diferenței de temperatură dintre calibre și piesa măsurată. Pentru o descriere generală a setului de calibrare universal Johansson, vezi American Machinist, 8 octombrie 1908.

ıll <c Sianlcк

Effets Gyroscopiques, G. Clauzei. Revue de mécanique, 31 ianuarie 19 2. 20 p.. 28 fig, mt A. Primul dintr-o serie de articole, fiind o investigare matematică și analitică a așa-numitelor fenomene giroscopice. Scopul autorului este de a arăta cum cuplul de forțe de inerție dintr-un giroscop poate fi determinat atât în ceea ce privește direcția, cât și dimensiunile sale, și din aceasta se poate determina poziția pe care tinde să o ocupe axa de rotație. El continuă să stabilească ecuațiile generale pentru o figură de revoluție care se rotește în jurul axei sale sau un corp liber să se rotească în jurul unui punct de pe axa sa presupus fixă. Metoda aplicată de autor poate fi utilizată pentru determinarea fenomenelor giroscopice în turnătorie, deplasarea proiectilelor și rotația turbinelor într-o navă sau a elicelor într-o navă.

Beitrag zur Berechnung der Schraubenfedern, II. Al. Siebeck. Zeits. des Vcrciiics deutscher Ingciiieurc, Decembrie MO, 1911. 4 p., 5 tigs. t. O nouă metodă este dată pentru determinarea unui arc care satisface condițiile date, după cum urmează: Eficiența unui arc depinde de sarcina sa cea mai mare de siguranță și de deformarea constantă cea mai mare. Punctul natural de pornire pentru calculul unui arc elicoidal este diagrama de extensie (Fig. 9) din care se pot obține: (α) deformarea unei singure bobine în mm. ; (Ö) cea mai mare sarcină de siguranță Pe în kg. care se apropie mai mult sau mai puțin de cea mai mare sarcină stabilă sigură în funcție de variația numărului de deviații pe unitatea de timp; (c) sarcina inițială Pv în kg. care poate fi egal cu zero sau chiar negativ. Pe Pv reprezintă, prin urmare, sarcina utilă reală asupra arcului, iar coeficientul de deformare al arcului h poate fi exprimat ca

Prin urmare, h este compresia sau extinderea unei bobine a arcului în mm. pentru modificarea sarcinii utile egale cu 1 kg. Fractice a arătat importanța extremă a alegerii corecte a coeficientului de deformare h și este recomandabil să se prezinte diagrama de deformare a arcurilor pe desenele mașinilor la care se folosesc arcuri, pentru a facilita testarea și instalarea acestora în magazine.

Calculul arcurilor este simplificat considerabil prin introducerea unei anumite relatii intre diametrul mediu al bobinei D si D.

diametrul firului arcului d. Fie această relație c = ... Formula pentru cea mai mare sarcină sigură a arcului

% di
p-^

pot fi apoi scrise sub formă

*P=^Ktr^* *[3]*

Ò C

Autorul arată că acceptând intensitatea maximă a tensiunii în sârmă Ka = 4070 kg/qcm (57.835 lb. per sq. in.), el rămâne întotdeauna în limitele sigure; în același timp, acest lucru îi

permite să exprime formula în următoarea formă, convenabilă pentru calculele regulilor de calcul:

P = 1600 ⅛ [4]

c

Coeficientul de siguranță St al unui arc este adesea determinat în practică din

Sf = I + -.

150

unde tit este numărul de devieri duble pe minut (sau numărul pe minut de deviații într-o direcție, adică numărul de compresiuni sau expansiuni).

Pentru calcularea tabelului 1, autorul a acceptat un anumit standard · D

valorile lui c =^ așa cum se arată în titlul tabelului și h = 1. d

Numărul de bobine necesare unui arc corespunzător condițiilor date se obține din formula uzuală:

-

unde modulul transversal de elasticitate G este luat egal cu 800.000 kg/qcm (11.400.000 lb. per sq. in.). Prin substituirea în această formulă a h

Í *D*

pentru — , și c pentru —, autorul obține din nou o formulă pentru numărul p d

de (*uleiuri într-un arc într-o formă convenabilă pentru calculele cu regula de calcul:

Utilizarea tabelului 2 poate fi ilustrată prin următorul exemplu. Re-

solicitat să găsească un arc pentru supapa de evacuare a unui motor cu ardere internă cu patru timpi, 3C0 rpnı. Numărul de abateri duble pe minut aprins = ISO. Conform ecuației [5], coeficientul de siguranță

nt *180*

S, = l + -= 1+— =2,2

150 150

Diagrama de deviere este desenată, ca în Fig. 1, cu un coeficient de deformare h = 0,7 mm/kg (0,0125 in. per lb.), în conformitate cu accelerațiile cerute teoretic și cu experiența

practică. Pentru o ridicare a supapei de 20 mm. (0,78 in.) sarcina Pe este considerată 50 kg. (110 lb.), și asta dă, cu

un coeficient de siguranță St = 2,2, cea mai mare sarcină de siguranță

Pmax = 2,2 Pe = 2,2 × 50 = 110 kg. = 242 lb.

Referindu-ne la cifrele superioare din Tabelul 2, pentru valori care se apropie de cea de

TABELUL 1 DIAMETRUL SÂRMULUI ȘI NUMĂRUL DE BOBINE ÎN ARCOURI CILINDRICE ȘI CONICE CU SECȚIUNEA TRANSVERSALE DREPTUNGULARĂ A SÂRMULUI

Pmax (sunt subliniate), se vede că există multe astfel de valori și că se află practic de-a lungul unei linii diagonale. Cifrele inferioare arată numărul de bobine necesare cu o unitate de coeficient de deformare, iar din moment ce coeficientul de deformare a fost luat mai sus ca h = 0,7, numărul real de bobine necesare poate varia, conform Tabhi 2, de la 0,7 × 85,8 la 0,7 × 0,265, ultima cifră fiind, desigur, practic fără îndoială. Diametrul firului poate varia de la 5 mm. până la 17 mm. (0,196 in. până la 0,665 in.), iar valorile cl = 7,5, I) = 60 și nw = 0,7 × 14,6 = 10,22 vor fi probabil alese ca fiind cele mai potrivite.

Valorile din tabelul 2 sunt deduse pentru arcuri elicoidale cu secțiune transversală circulară. Aceste valori pot fi aplicate arcurilor cu secțiune transversală pătrată sau i44-taigulară prin înmulțirea lor cu valorile din Tabelul 1 corespunzătoare celei mai apropiate valori a lui a.

7n Tabelul 2 ¢1 este diametrul firului, I) diametrul mediu al bobinelor, cifrele superioare indică Pmnx = cea mai mare sarcină constantă de siguranță, cifrele inferioare indică nw = numărul de bobine necesare cu coeficientul unității de deformare.

Meam Engineering

Neue Patente auf dem Gebeit der Dampfkesselfeuerung, Pradel. Zcits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, 2, 16 și 23 februarie 1912. 7 p.. 28 fig. d. Scurte relatări, cu desene, ale noilor invenții legate de arderea cazanelor cu abur, brevetate în Germania în a doua jumătate a anului 1911.

Schäden an Dampfkesseln, G. Hilliger. Zeits. für Dampfkessel und Mascbinenbelrieb. 9 februarie 1912. 2 p., 4 fig. cp. În Iwilers având o carcasă din fier forjat și coșuri din oțel moale, coșurile s-au corodat foarte rapid. Acest lucru a fost atribuit la început utilizării de material nesatisfăcător în coșurile de fum, dar testele efectuate de Asociația Internațională a Societăților de Inspecție a Cazanelor au arătat că numai oțelul moale nu ruginește mai mult decât fierul forjat, dar că coroziunea este produsă de acțiunea electrolitică între cele două tipuri diferite de materiale: s-a găsit un potențial electric de 65 de milivolti, fiind și cel mai afectat materialul de conectare între acesta, fiind afectat și de piesele de legătură ale unuia dintre carcasi. coroziunea. Prin urmare, este foarte important pentru durata de viață a unui

cazan să fie realizat, înveliș și coșuri, toate dintr-un singur material. Articolul conține și o discuție despre pierderile cauzate de setările defecte ale cazanului, pentru care vezi Electrical World, 2 martie 1912.

Appareils de manutention des cendres dans les usines de l'Ouest- LitMIFre, a Putfaux (Seine). Le Génie Civil. 3 februarie 1912. 2 p., 3 fig. d. Descrierea instalației de manipulare a cenușii la instalația menționată mai sus. Cuptoarele sunt subterane, unde spațiul disponibil este limitat, în timp ce producția de cenușă este de aproximativ 16 tone pe oră. Liftele cu cupe au fost instalate la început pentru a aduce cenușa și clincherul până la nivelul străzii direct din cuptor, adică fierbinte, dar uzura pieselor, din cauza influenței combinate a căldurii și a prafului, a fost atât de mare încât a trebuit să renunțe la acest Hrrangemeiil și s-au instalat ascensoare electrice, parţial automate, parţial semiautomate. Aceste ascensoare funcționează după cum urmează: cenușa și clincherul sunt aruncate pe un grătar cu găuri pătrate, de 0,0 S m (0,3 in.) pe fiecare parte, iar clinchere mai mari decât acestea sunt sparte de bare: de la grătar cenușa este transportată într-un buncăr de încărcare și de acolo în cușca liftului. Buncărul este prevăzut cu un jgheab de alimentare care oscilează în jurul unei axe orizontale; cușca liftului în coborâre prinde acest jgheab și îl obligă să livreze cenușa în cușcă, în timp ce un aranjament special previne umplerea excesivă a cuștii. Când este plină, cușca este preluată de un troliu electric, iar la o anumită înălțime se împiedică și lasă cenușa să cadă într-un rezervor special, din care ulterior este scoasă. Totul funcționează automat

în mod normal, este necesară foarte puțină prezență și se spune că instalarea a dat o satisfacție totală.

Association Alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur, Rapport sur les travaux exécutés en 11)10, V. Kammerer. Bulletin de la Société Industrielle de Ilulhousc, noiembrie 1911. 58 p., numeroase tabele. y. Raport anual al Asociației Alsacia de Producători de Mașini cu Abur, care conține date interesante despre Oficicitatea tipurilor carioase de aprinderi mecanice. Capacitatea stcamină a cazanelor, consumul de abur al enyinelor cu abur și al turbinelor de diferite mărci și consumul de căldură al yas enyines. Unele dintre concluziile generale formate de personalul inspector al Asociației sunt de interes. Un număr de cazane s-au dovedit a fi aproape în întregime neglijate și murdare și au fost amplasate în general în centrale înguste, întunecate și prost instalate. Fără a merge atât de departe încât să pretindem ca o centrală de cazane să fie impecată și vopsită în alb, nu există nicio îndoială că spațiul din belșug, confortul și curățenia sunt primele lucruri care trebuie căutate, deoarece nu sunt doar indispensabile pentru o bună întreținere și siguranță a centralei, dar pot crește material eficiența și economia acesteia.

Asocierea este în mod clar împotriva utilizării solcentelor de scară a căror compoziție este ținută secretă. În ciuda denumirilor lor care sună înalt, ele sunt în general făcute în principal din sifon, iar unele dintre ele, în special cele care conțin cloruri, nu numai că sunt inutile, dar pot face rău. Scara trebuie tratată pe baza unei analize a apei, și nu prin introducerea în cazan a unei compoziții necunoscute.

După investigarea mai multor accidente s-a constatat că, în general, este periculoasă așezarea orizontală a țevilor care transportă aburul peste o anumită lungime și că acestea trebuie așezate cu o înclinare considerabilă spre scurgere. De asemenea, este mai sigur să faceți coturile și robinetele de abur din oțel, mai degrabă decât din fontă.

Este aproape imposibil de estimat cu orice grad de precizie tensiunile de încovoiere la care sunt supuse flancii de țeavă atunci când, pentru a obţine o îmbinare bună, șuruburile sunt înșurubate strâns, mai ales dacă flanșa trebuie să reziste în același timp la solicitări datorate dilatației. Ca urmare, multe dintre îmbinările din țevi și aparate similare funcționează cu factori de siguranță foarte mici, așa cum s-a arătat în ultimul timp prin faptul că accidentele de la conducte au fost mult mai numeroase decât de la cazane și cu consecințe la fel de fatale.

Stehende Gleichstrom-Schieberdampfmaschine mit kurzem Zylinder und kurzem Kolben, C. Sondermann. Der praktische Maschincn-Kon- ,·drnkteur, Febrnaι·y 1. 1912. 1 ρ.. 2 fig. d. Descrierea unui sistem de abur cu debit scurt, cu supapă glisantă, cilindru scurt și piston scurt. Mașina poate funcționa economic fără condensare și se spune că oferă o economie de combustibil de 16 până la 20% în comparație cu motoarele cu abur alternative cu supape glisante.

Beiträge zur Beurteilung des Betriebes von Dampfuberiiitzern, W. Zimmermann. Der praktische Maschinen-Konstrukteur, 1 februarie 1912. 2 ρρ.. 1 fișă de date, c. Raport și date ale unui test privind eficiența supraîncălzitoarelor și condițiile care o afectează. Cele două cauze găsite a fi

TABELUL 2 DIAMETRUL SÂRMULUI ȘI NUMĂRUL DE BOBINE ÎN ARCOLOR ELICOICOAL CU SECȚIUNEA CIRCULARĂ A SÂRMULUI

REVIZIE STRĂINĂ

Cele mai multe prejudicii la buna funcționare a supraîncălzitorului au fost starea de impuritate a suprafeței tuburilor de supraîncălzitor și crăpăturile din cărămidă de supraîncălzitor.

Einige Dampfkkaftanlagen mit Abwärmeverwertung, Max Hottinger. Zcits. des Vereines deutscher Ingenieure, 6, 13 și 20 ianuarie 1912. 24 p., 39 fig. dp. O serie de articole care descriu practica modernă germană și elvețiană în instalațiile de alimentare cu abur cu utilizarea aburului de evacuare. Fig. 10 prezintă un cazan și o centrală electrică în care aburul evacuat nu este utilizat. De la cazanele K aburul curge pe de o parte către cilindrii de înaltă și joasă presiune H și N ai motorului și de acolo, printr-un separator de ulei O, către condensatorul de suprafață sau cu jet Ko, de la care apa de condens curge în rezervorul K. Din cealaltă parte a cazanului aburul viu curge în sistemul de încălzire Hz, care poate fi înlocuit înainte de preîncălzirea încălzirii, etc. aburul trece prin robinetul de oprire Ab, vana de reducere a presiunii aburului Rv și supapa de siguranță Sv, apa de condensare fiind transportată și în rezervorul R. De acolo apa trece prin rezervorul auxiliar Wr, unde se adaugă apă proaspătă cât este necesar, și este antrenată de pompa P, prin economizor de staniu* H. Fig. este destinat aburului de evacuare la care se adaugă abur viu de joasă presiune numai atunci când cererea de încălzire depășește cantitatea de abur disponibilă din supraîncălzire. Există un bun separator de ulei instalat între receptor și sistemul de încălzire, deoarece uleiul din tuburile de încălzire le dăunează conductivității termice. Nu se folosește niciun separator de ulei cu turbinele cu abur, deoarece aburul lor nu conține ulei.

Cererea de energie poate fi constantă, iar cea de căldură variabilă, sau invers, sau ambele pot fi variabile, ceea ce necesită o reglare fiabilă a distribuției aburului de evacuare. Cea mai convenabilă bază pentru reglare s-a dovedit a fi presiunea din conducta principală de evacuare a aburului. Când sistemul de încălzire solicită brusc mai puțin abur sau motorul cu

abur dorește mai mult pentru a avea grijă de o creștere bruscă a sarcinii, presiunea din conducta principală de evacuare a aburului crește imediat, iar această creștere a presiunii este transferată la regulatorul y (Fig. 12). care mărește automat admisia aburului în cilindrul de joasă presiune, coborând astfel la nivelul normal presiunea în conducta de evacuare a aburului. Odată cu transferul unei părți din sarcină către cilindrul de joasă presiune, regulatorul z menține turația motorului la fel ca înainte.

Un guvernator bine proiectat devine astfel punctul cardinal al întregului sistem. Articolul descrie mai multe tipuri care au fost construite de frații Sulzer în Winterthur, Elveția, și abandonate după proces. Următorul este tipul utilizat acum: Un regulator de mercur (Fig. 12) în care presiunea aburului deplasează mercurul, provoacă ridicarea și scufundarea unui piston din fontă P în mercur, ponderat cu un accesoriu de plumb. Pistonul κ este conectat prin pârghia a și tija b cu supapa de admisie (a cilindrului de joasă presiune, iar prin ridicarea și scufundarea în baia de mercur reglează intrarea în acel cilindru. /Yny presiunea dorită în conducta de evacuare a aburului, în anumite limite, poate fi obținută

prin greutatea mobilă g. Aburul apasă pe mercur și îl antrenează, prin orificiul e, în conducta r, modificând astfel gradul de imersare al pistonului κ. Dispozitivul f permite variarea ariei orificiului e, si astfel modifica rezistenta oferita de acesta la trecerea mercurului, scopul acestei mici deschideri fiind acela de a amortiza variatiile accidentale de presiune in conducta de evacuare a aburului.

Articolul conține descrierea unor instalații deosebit de remarcabile pentru funcționarea economică și utilizarea completă a aburului de evacuare, precum și date ale testelor care arată economia comparativă obținută din utilizarea aburului de evacuare. . S-a descoperit că aburul de evacuare poate fi utilizat cel mai bine în

Fig. 10 Instalație fără utilizarea aburului de evacuare

Fig. 11 Aceeași instalație cu utilizarea aburului de evacuare

instalații precum fabricile de bere, unde există o cerere constantă și relativ regulată de căldură pentru încălzirea apei și pentru fabricare.

Strensrtli de materiale și materiale de construcție

Griffes a serrage automatique pour la manutention des tôles. La Métallurgie. 7, 11 februarie)12. 1/3 p., 2 fig. d. Nici frânghiile de cânepă, nici lanțurile nu pot fi folosite în mod

convenabil pentru manipularea plăcilor de tablă, deoarece frânghiile sunt ușor tăiate, iar plăcile pot aluneca din lanțuri. Articolul descrie o prindere automată convenabilă și sigură inventată în acest scop de Rudolf. Are forma unei bare de prindere obișnuite prevăzute cu o clami) dințată pivotată excentric pe una din fălcile barei. Placa de fier este introdusă între falca fixă a barei și clema mobilă și prin greutatea sa trage clema în jos până când se exercită o prindere puternică, ceea ce face practic imposibilă alunecarea plăcii.

Essais sur l'usure des bronzes, Portevin și Nusbaumer. Revue de métallurgie, februarie 1912. IG pp., 19 fig. e. Date și rezultate ale testelor asupra calităților la uzură ale diferitelor bronzuri frecare cu oțel neted bine lubrifiat. S-a constatat că uzura bronzurilor obişnuite era proporţională cu conţinutul de staniu; introducerea fosforului produce un bronz cu calităţi de uzură mai bune decât bronzul nefosforic cu conținut ridicat de staniu, dar purtând mai mult decât bronzul nefosforic cu conținut scăzut de staniu; tendința de cristalizare prin încălzire se întâlnește atât în bronz, cât și în oțel, astfel de cristalizare facilitând deformarea plastică a bronzului. Articolul urmează să fie continuat.

Fig. 12 Regulator de mercur pentru presiunea în conducta de evacuare a aburului

Versuche mit umschnürtem Gusseisen, System Dr. v. Emperger. Beton und Eisen, 2 februarie 1912. 3 p., 21 fig. e. Datele din testele de fontă „legată". Nici stâlpii din fontă, nici din beton nu sunt foarte folosiți în construcții acum, primul din cauza fragilității și rezistivității scăzute la foc, iar al doilea din cauza faptului că o greșeală foarte ușoară în construcție poate duce la slăbirea stâlpului și la ruperea acesteia, adesea cu rezultate fatale pentru întreaga structură. Dr. v. Emperger susține că a produs un nou material de construcție important, care constă în acoperirea unei coloane de fontă cu o manta de beton legată de jur împrejur de o spirală de sârmă. În testele efectuate de Biroul Austriac de Construcții din Beton Armat, coloana din fontă s-a rupt sub un

presiune de 137 tone, sau 3420 kg/qcm (să zicem 4S000 lb. per sq. in.), în timp ce o coloană de aceeași dimensiune cu o manta exterioară de beton, de 497 qcm (77 sq. in.) suprafață totală, s-a spart doar sub o presiune de 315 tone. Elementul de armare din fontă poate fi fie o coloană solidă, fie un tub.

Verladebrücke für Holz. Dinglcrs Polytechnisches Journal, 17 februarie 1912. 1½ p.. 2 fig. J. Descrie o platformă pentru încărcarea mașinilor de cherestea iiiito. Palanul cu motor de deplasare este un cărucior cu o singură șină care rulează de-a lungul unei șine în formă de !. Puterea de la motorul de ridicare la tamburul de cablu este transmisă printr-un angrenaj melcat și două roți dințate. Pe lângă frâna de presiune de sarcină în care acțiunea de frânare este proporţională cu sarcina, este instalată o frână electromagnetică, a cărei sarcină principală este de a opri masele în rotație după oprirea motorului și astfel de a aduce mişcarea verticală și laterală a cârligelor macaralei absolut sub controlul operatorului. Motoarele sunt acționate de curent continuu la 440 volţi.

Tabelle zur Bestimmung der Spannungen in Eisenbetonplatten, E. Suenson. Beton și Eisen, 2 februarie 1912. 1 pp Un tabel pentru determinarea tensiunilor în plăcile de beton armat. Autorul oferă o formulă care permite, prin utilizarea tabelului, găsirea tensiunilor atât în fier cât și în beton, ușor și rapid. Formulele sunt convenabile pentru calcularea regulilor de calcul.

Balkenversuche, Dr. F. c. Emperger. Beton und Eisenf 2 februarie 1912. 1½ p., 3 fig. t. Autorul arată că până acum știm relativ puține cu privire la rezistența grinzilor de beton și a altor părți structurale și încearcă să stabilească un plan general pentru încercările pe beton și, în special, pe grinzile din beton armat.

Über den Einfluss von Anstrichen auf das Rosten des Eisens, Erik Liebreich și Fritz Spitzer. Zeits. für Elektrochemie, 1 februarie 1912. 5 p., S figs. c. Autorul arată eroarea concepției general acceptate că mai multe straturi de vopsea protejează fierul de rugină mai bine decât unul. Experimentele sale cu multe tipuri de vopsea au arătat în mod uniform că, atunci când fierul cu un strat de vopsea era practic neafectat de rugină, fierul cu două straturi de vopsea era parțial ruginit, cu trei straturi, mai mult și cu patru straturi de vopsea acoperite în întregime de rugină. Experimentele nu permit încă să ofere o explicație bine susținută a acestui fenomen, dar autorul consideră că aplicarea mai multor straturi de vopsea, prin creșterea numărului de contacte dintre fier și vopsea, crește și numărul de elemente electrice locale formate la suprafața fierului, provocând astfel variații mari ale potențialului electric de-a lungul suprafeței și dând naștere la un singur strat de vopsea mai puternică decât un singur strat de vopsea. (Cp. Engineering, 10 februarie 1912, p. 222.)

Tebiinjj

Un program d'essais, M. d'Despre. La Technique automobile et aérienne, 15 februarie 1912. 3½ ρρ. t. În 1901 Societatea Americană a Inginerilor Mecanici a propus un program de testare a motoarelor pe gaz. RE Mathot și Ch. de Herbáis de Thun, la Congresul de la expoziția de la Liège, a criticat-o pe motiv că în condiții industriale nu toate

testele și măsurătorile recomandate de acel program pot fi efectiv efectuate. Autorul acestui articol își propune să stabilească un program în principal pentru testarea motoarelor de automobile și aeronautice, adică motoare mici în doi și patru timpi având de regulă o viteză unghiulară mare. Această viteză face practic imposibilă utilizarea diagramelor indicatoare, iar motoarele trebuie comparate pe baza puterii efective și neindicate. O încercare completă, potrivit autorului, trebuie să constea în următoarele operații: (α) verificarea elementelor organice ale mașinii; (Ж verificarea și calibrarea aparatului utilizat; (c) măsurarea puterii efective maxime; (c) măsurarea vitezei unghiulare corespunzătoare puterii efective maxime; (d) măsurarea temperaturilor; (e) măsurarea consumului. Aceste măsurători sunt în cele mai multe cazuri suficiente pentru a determina calitatea unui motor, dar art. măsurarea puterii la diferite viteze ale motorului; (g) măsurarea temperaturilor pentru aceste viteze; (h) măsurarea consumului de combustibil pentru aceste viteze;

Toate rezultatele trebuie înregistrate în mod specific, adică pe baza fie a unui litru de volum de cilindru măturat de piston pe rotație, fie a unui litru de volum de cilindru măturat de piston pe minut, fie a cai putere-oră, fie a unității calorice de combustibil, după caz. Măsurarea puterii la diferite viteze permite construirea curbei de putere sau a caracteristicii motorului; măsurarea temperaturilor și a consumului de combustibil la diferite viteze cu ultimul element exprimat în unități specifice de consum pe cai putere-oră și pe litru de volum de cilindru măturat de piston oferă date suficiente pentru construirea unei curbe de eficiență a motorului; în sfârșit, datele privind pierderile prin frecare, cu și fără compresie, arată eficiența mecanică a motorului și randamentul angrenajului său cu supapă. Cu siguranță este nevoie de mult timp pentru a face toate aceste măsurători, dar nu sunt nici delicate, nici costisitoare. Articolul conține și instrucțiuni detaliate pentru efectuarea măsurătorilor solicitate de acest program.

Tlierniodinaiiiici

Über die spezifische Wärme der Gase, Niels Bjerrum. Zcits. für Elektrochemie. 3 p., 1 fig. t. Acest articol este o scurtă expunere a unei lucrări mai lungi care se promite să apară în Zeits. für physikalische Chemie, și în care autorul propune, printre altele, să arate că căldura moleculară a aburului crește odată cu temperatura mai mult decât ar fi de așteptat în conformitate cu ecuația cuante.

Diverse

Les Escaliers Hocquart, AS Wadou. Electro, ianuarie 1912. 4 p., 7 fig. (1. Descrierea transportoarelor de pasageri Hocquart pentru transportul automat de pasageri de la un etaj la altul.

Wert des Wassers für Krafterzeugung und für Bewässerung, E.

Krüger. Zeitschrift des Bayerischen Bevisionsrereins, nr. 21, XV Jahrg. y. Autorul arată printr-un calcul ComparatRe că, din punct de vedere economic, ıvaterul utilizat în scopuri de irigare dă rezultate de 10 până la 55 de ori mai bune decât cel folosit pentru energie electrică, în ipoteza că instalațiile de energie electrică sunt mari și bine așezate, ceea ce nu este întotdeauna cazul, și că terenul irigat este folosit în scopuri agricole. Avantajul în favoarea terenului irigat devine însă și mai accentuat atunci când terenul este folosit pentru culturi superioare, producție de legume de masă, grădinărit etc.

Deutsche Motorpflüge, K. Pretorius. Zeits. des Mitteleuropäischen Motoricagen-Vcreins, No. 2. 1912. 3 p., 7 fig. d. Descrie un plug-motor german inventat de Koszoegi și fabricat de Lanz în Mannheim. Este de tip „frezare”, și are un arbore de antrenare cu frezele dispuse tangențial la cercul de rotație al arborelui, și funcționând ca freze; frezele nu numai că sparg pământul, ci și împing întreaga mașină înainte. Acest aranjament are avantajul de a permite ca mașina să fie construită la fel de grea și, prin urmare, la fel de puternică, după cum se dorește, și utilizarea unor pereți groși ai cilindrilor și a unor părți ale mașinii construite foarte substanțial.

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

RAPORT PRELIMINAR AL COMISIEI DE
LITERATURĂ

(XVI)

ARTICOLE ÎN PUBLICE PERIODICE 1

Asphyxies par les gaz des hauts-fourneaux, les, Ad. Breyre. Annales des Mines de Belgique, ianuarie 1912. 100 p., 50 fig., 2 tabele. O.

Asfixiere cauzată de gazele de la furnalele, producătorii de gaze etc. Raport anual de accidente etc. și cauzele acestora. Articolul prezintă câteva amenajări excelente ale fabricilor producătoare de gaze, utilizările gazelor de furnal pentru încălzirea cazanelor etc.

Motor diesel pentru navele maritime mai mari, aplicarea, W. Kaemmerer. Zeilschrifl des Vereines deutscher Ingenieure, 20 ianuarie 1912. cap.

Barja de ulei pentru motor diesel construită, prima americană. Internalional Marine Erigineering, martie 1912. 5⅛ p., 6 fig.

Contul de 200-ft. barjă de oțel construită pentru Standard Oil Co.

Motor marin diesel, 100 de arbori de putere reversibil. Engineering, 16 februarie 1912. 2 p., 8 fig.

Navă cu motor diesel Selandia, Axel Holm. International Marine Engineering, martie 1912. з p., 1 fig.

Descrie nava și motorul.

Dieselmotoren, Thermodynamische Untersuchung schnellaufender, Otto Köhler. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 10 februarie 1912. 2⅛ p., 7 curbe, m.

Investigarea termodinamică a motoarelor diesel de mare viteză.

Diesel und Explosionsmaschinen Benzischer Bauart. Der praktischer Maschinen Konstructeur, 4 ianuarie 1912. 2 p., 11 fig. d.

Motoare diesel și cu combustie construite de Benz. Descrie câteva motoare moderne cu gaz aspirat și motorul Benz cu petrol brut. O foaie separată de două pagini oferă informații foarte bune despre designul de detaliu al motorului Benz cu petrol brut. Vezi, de asemenea, Foreign Review.

Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca c comparative; d descriptiv; e experimental; h istoric; m matematică; ρ practice. Ocazional,

recenzentul acordă o evaluare, ca A, B, C. Prima tranșă a fost dată în The Journal pentru mai 1910.

Navă de marfă acționată pe gaz, navigabilă. The Engineer (Londra), 16 februarie 1912. 2⅛ p., 5 fig. dpA.

Această navă are o lungime de 120 de picioare, o capacitate de transport de 350 de tone și este echipată cu motoare verticale pe gaz cu 6 eylinder de 180 CP, doi producători de gaz de 100 CP și auxiliare necesare. A fost în serviciu de șase ani, oferind 1 ihp pe oră. pe cărbune bituminos de .¾ lb.

Gaserzeugerbetrieb, Die Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim, Anton Gwiggner. Stahl und Eisen, 21 decembrie 1911 și 1 februarie 1912. p.

Articol privind recuperarea subproduselor din exploatarea generatoarelor de gaz.

Uzina generatoare de gaz, Teste ale, K. Neumann. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 17 februarie 1912. 1⅛ pp.

Discuție asupra articolului de mai sus apărut în Zeitschrift des Vereines deutscher Inyenicurc, 1911, pagina 892, de Withol și autor.

Kraftgasgeneratoren Anlage für Feinkθhle, HL Braunkohle, 12 ianuarie 1912. 2 p., 1 fig. dC.

Producător de gaz alimentat cu praf de cărbune. Aranjamentul grătarului similar cu Roney Stoker, permițând trecerea relativ ușoară a aerului prin praful de cărbune. Vezi, de asemenea, Foreign Review, martie 1912.

Luftgasheizung in der Hauptwerkstatt Delitzsch, Die, E. Krause.

Glasers Annalen, 1 februarie 1912. 10 p., 2 fig., 19 tabele, 1 curbă.

Încălzirea aer-gaz a atelierelor de mașini de la Delitzsch.

Motoare marine cu gaz; Designul și aplicarea lor, EN Percy. International Marine Engineering, februarie 1912. 3 p.

Motoare pentru bărci de salvare. The Engineer (Londra), 1 martie 1912. 2 p., 8 fig. 1 masă, dp A.

Descrierea și detaliile bărcilor de salvare cu motor aflate acum în funcțiune: motoarele Fay și Brown, Taylor, Thornyeroft, Blake și Wolseley; cu elicea reversibilă a lui Gaine, VillingeF și Meissner; de asemenea, treapta de marșarier Hesse și Savory și altele.

Motor cu ulei, The Rumely. International Marine Engineering, 2 martie 1912.

pp., 2 fig.

Descrie motorul cu ulei marin Rumely, 6 cilindri, 125 CP.

Motor cu ulei, Marinei de la Nürnberg cu două cicluri cu acțiune simplă. Inginerie, 9 februarie 1912. 3⅜ p., 8 fig.

Descrie un motor cu 6 cilindri, 150 CP.

Producător, The Mathot Suction. Putere, 27 februarie 1912. 1⅜ p., 1 fig., 1 tabel.

Un producător care permite arderea combustibilului de calitate scăzută de cea mai mică dimensiune. Gazul care trece de la partea superioară a producătorului la o ieșire de jos supraîncălzi aburul degajat de vaporizatorul de apă înainte de a ajunge în patul de combustibil, permițând disociarea unei cantități mai mari de abur fără răcirea gazului.

Rohoelmotoren, Neuere, Ch. Pohlmann. Dinglers Polytechnisches Journal, 17 și 24 februarie 1912. 10 p., 16 fig., 1 tabel.

Nou tip de motoare cu petrol brut. Vezi, de asemenea, Foreign Review, martie 1912.

Staubbestimmung im Gichtgas, Ueber, O. Johannsen. Stahl und Eisen, 4 ianuarie 1912. 4 p., 4 fig. p.

Articolul privind determinarea prafului în gazele de furnal.

Turbină, A !OOO-HP Gaz. Știrile de inginerie, 1 februarie 1912. < p.

Descrierea generală a turbinei cu ardere internă construită de Brown, Boveri & Co., Mannheim, Germania.

RAPOARTE ȘI ȘEDINȚII

SF. ÎNTÂLNIRI LOUIS, 6 ȘI 20 MARTIE

Societatea a cooperat la o întâlnire condusă de asociația St. Louis a membrilor Societății Americane a Inginerilor Civili, desfășurată în Clubul Inginerilor pe 6 martie, când a fost prezentată The Use of Water Meteres de către EE Wall, asistent comisar de apă al *St. Louis, și discutat de Edward Fiad, Mem.Am.Soc.ME, inginer consultant, S. Bent Russell, secretar al companiei Parker-Russell Mining & Manufacturing, din St. Louis, Hiram Phillips, inginer consultant, JR Cullinane și alții.

Pe 20 martie, Clubul Inginerilor a desfășurat o ședință la care au participat membrii Societății, construcția de beton a peretelui East River și a prizei de apă în circulație la stația Ashley Street fiind prezentată de R. H, Nicholson, inginer constructor la Union Electric Light & Power Company, St. Louis.

REUNIUNEA PHILADELPHIA, 7 MARTIE

O întâlnire a Societății a avut loc la Philadelphia pe 7 martie, cooperând Institutul American de Ingineri Electrici și Secțiunea Electrică a Institutului Franklin. O lucrare despre

Electrificarea căilor ferate principale a fost prezentată de domnul William J. Clark din New York.

Domnul Clark a vorbit despre realizările tracțiunii electrice și despre raportul acestora pe subiectul prezentat și a spus că este dificil să se determine exact ce este o cale ferată principală. Fostele căi ferate cu abur acum electrificate sunt mai puțin îndreptățite să se califice drept drumuri principale decât multe dintre așa-numitele căi ferate electrice. Motivul primordial al electrificării va fi probabil, în viitor, deplasarea avantajoasă a mărfurilor. Tonajul total transportat acum de locomotivele electrice aflate în exploatare se ridică la peste o treime din întregul tonaj de marfă pe drumurile cu abur, deși lungimea transportului este scurtă. În multe cazuri, costul total pe tonă de milă este de aproximativ un cent. Un tip distinctiv de drum de linie electrică principală este cel pentru remorcare pe canale, cel mai extins exemplu fiind linia Canalului Panama pentru remorcarea navelor prin ecluze. Precizia și fiabilitatea controlului asigurat de acestea nu pot fi obținute prin mijloace mecanice. Au existat mari schimbări în caracterul așa-numitelor căi ferate stradale începând cu 1890, prin faptul că acestea au invadat și extins domeniul de transport al căilor ferate principale. Efectuarea investițiilor de capital pentru electrificare s-a constatat mai ieftină decât reducerea gradienților pentru funcționarea cu abur, iar curentul mai ieftin s-a obținut prin consolidarea căilor ferate electrice cu companiile electrice. Rezultate remarcabile de creștere (avertizări de electrificare au fost obținute pe sistemul Manhattan și pe drumurile înălțate din Chicago etc. Majoritatea drumurilor cu abur acum electrificate au dat rezultate foarte satisfăcătoare.

Mai multă electrificare nu a fost realizată probabil din cauza difi- 642

culte în ridicarea capitalului şi pe seama bătăliei sistemelor dintre inginerii electricieni. În Europa și Canada, unde aceste condiții nu există, s-au înregistrat progrese mult mai mari. Serviciul este unul de mare folos public și este de regretat că nu s-au înregistrat progrese mai rapide.

REUNIUNEA NEW YORK, 12 MARTIE

O lucrare despre problemele practice în fabricarea robinetului și șuruburilor de Frank O. Wells, președinte și trezorier al Wells Brothers Company, Greenfield, Mass., a fost prezentată HE Harris, inginer de testare al companiei, la o reuniune a Societății din New York, pe 12 martie. filetul în V, dimensiunea adecvată a burghiilor de robinet, puterea necesară pentru filetare, efectul lubrifianților asupra dimensiunii și puterii și alte puncte interesante.

Printre cei care au discutat despre lucrare au fost FG Coburn; WR Porter, Conf. univ. Am.Soc.M.E., maestru mecanic asistent al SS White Dental Manufacturing Company, Princes Bay, Staten Island; AA Fuller; George W. Adams; Howard Reed; GA Gaulison; Horace K. Jones, Mem.Am.Soc.M.E., superintendent mecanic, Corbin Screw Corporation, New Britain, Connecticut; Charles B. Russell; JE Winter; George B. Pickop, Mem.Am.Soc.M.E., UnNersal Screw Company, Hartford, Connecticut; J. M. Carpenter, Mem.Am.Soc.M.E., președintele J. M.

Compania Carpenter Tap & Die, Pawtucket, RI; și au fost citite discuții scrise de la CB Buxton, supervizor de scule, American Locomotive Company, Providence, RI; Wilfred Lewis, Mem.Am.Soc.M.E., președinte Tabor Manufacturing Company, Philadelphia, Pa.; Luther D. Burlingame, Mem.Am.Soc. M.E., redactor-șef, Compania Brown & Sharpe, Providence, RI; George W. Adams, Eastman Kodak Company, Rochester, NY

ȘEDINȚA DE LA BOSTON, 16 MARTIE

La o reuniune a Societății din Boston, pe 16 martie, a fost prezentată o lucrare intitulată Results of Tests on the Discharge Capacity of Safety Valves, de către autorul, EF Miller, Mem.Am.Soc.M.E.,^profesor de inginerie a aburului al Institutului de Tehnologie din Massachusetts, împreună cu o completare la lucrarea de AB Carhart, Mem.Am.Am.Soc.G.M. Boston. Charles H. Chase, Mem.Am.Soc.M.E., profesor de inginerie a aburului la Tufts College, a prezentat câteva comparații ale altor teste publicate, iar FH Keyes, Mem.Am.Soc.ME, un inginer consultant din Boston, a participat și el la discuție.

FILIALELE STUDENTILOR

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE AKMOUR

Pe 6 martie, Filiala Studențească a Institutului de Tehnologie Armor a fost adresată de Sydney V. James, despre Testarea științifică a modelelor de avion. Dezvoltarea modelului Avionului în scopuri experimentale a fost subliniată, cu exemple care arată ce aproximări apropiate au fost făcute în trecut cu această metodă la condițiile reale de zbor. La discuția care a urmat au luat parte AJ Beerbaum, R. Redhch, AW Semerak, JA McCague, I. Newman și LH Philleo.

UNIVERSITATEA COLUMBIA

O lucrare despre The Field for the Mechanical Engineer in Locomotive Manufacture, de LL Park, a fost prezentată la întâlnirea din 23 februarie a filialei studențești a Universității Columbia. Aceasta a fost urmată de o scurtă discuție a Dr. Charles E. Lucke, Mem.Am.Soc.M.E., despre adaptabilitatea ingineriei mecanice la industriile non-mecanice.

UNIVERSITATEA CORNELL

Wm. T. Magruder, Mem.Am.Soc.ME, a citit o lucrare interesantă la întâlnirea din 19 februarie a filialei studenților din Sibley College, despre evoluțiile recente în inginerie mecanică.

La întâlnirea din 6 martie, AR Nottingham a ținut o discuție, ilustrată cu diapozitive de lanterne, despre investigațiile sale originale în abur supraîncălzit. În discuția care a urmat, domnul Nottingham a răspuns la punctele ridicate de profesorul Ellenwood și domnii Yoakum, Curtiss și Wegg.

UNIVERSITATEA LEHIGH

La întâlnirea din 14 februarie a Societății de Inginerie Mecanică a Universității Lehigh, C. K. Baldwin, Mem.Am.Soc.M.E., a susținut o prelegere ilustrată despre benzile transportoare.

La întâlnirea din 5 martie au fost prezentate următoarele lucrări: Puncte de interes despre mineritul cărbunelui cu antracit, EE Finn (Student 1913); Actuala noastră măsură a economiei centralei cu abur, o iluzie sau cele două mari legi fundamentale și economia cazanelor, HJ Wilhams (Student 1912); Minunile curenților de înaltă frecvență, James Bailey (Student 1912).

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE MASSACHUSETTS

Pe 20 februarie, Wilham W. Dodge s-a adresat Societății de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachusetts despre cum un om poate proteja o idee pe care vrea să o breveteze. El a vorbit pe scurt despre istorie și apoi a prezentat pașii care trebuie făcuți pentru a patenta o idee. El a vorbit şi despre relaţia de em- 644

angajator și angajat în ceea ce privește ideile brevetabile și a încheiat cu demersurile legale care trebuie luate în cazurile de încălcare și imixtiune.

UNIVERSITATEA DE STAT OHIO

Filiala Studențească a Universității de Stat din Ohio a avut o întâlnire pe 26 februarie, la care TS Van Voorhis a susținut o discuție despre motorul Silent Knight, iar L. Overturf a prezentat o lucrare despre Descrierea și aerodinamica aplicată avionului Wright. Interesul întâlnirii s-a manifestat în discuțiile care au urmat la care au participat domnii Burrell, Tom, Stewart, Swarr, Cowser, Spencer, Neilan și Ehrlich.

COLEGIUL DE STAT PENNSYLVANIA

Wm. T. Magruder, Mem.Am.Soc.ME, a rostit o adresă în fața Filialei studenților din Pennsylvania State College, 8 martie, despre Dezvoltarea ingineriei mecanice în anul 1911. Membrii departamentelor de inginerie civilă și electrică au fost invitați să participe.

INSTITUTUL POLITEHNIC RENSSELAER

Reuniunea din ianuarie a Institutului Politehnic Rensselaer a fost doar o scurtă întâlnire de afaceri la care au fost aleși următorii ofițeri: WD Small, președinte, RV Dodge, vicepreședinte, OA Van Denburgh, Jr., secretar, JC Hoar, trezorier.

La ședința din februarie filiala a fost adresată de A. M. Greene, Jr., Mem.Am.Soc.ME, care a susținut o discuție despre Thermo, oferind o nouă explicație a termenului de entropie și atingând energia disponibilă și indisponibilă din gazele și vaporii încălziți.

Pe 13 martie a avut loc o ședință specială, la care au fost invitați toți studenții la inginerie mecanică. Întâlnirea a fost adresată de WD Small, A. M. Greene, Jr., Mem.Am.Soc.ME, Calvin W. Rice, secretar Am.Soc.ME, și RL Streeter, Assoc.Am.Soc.M.E. Dl Rice a ținut o discuție interesantă despre valoarea societăților de inginerie și a vorbit, de asemenea, despre munca

altor ramuri studențești și despre îndatoririle și problemele inginerului absolvent. Profesorul Streeter a ținut apoi o prelegere ilustrată despre mașinile și motoarele de manipulare a fierului, oțelului și minereului, motoare, producători, role etc. utilizate în marile oțelării.

UNIVERSITATEA DE STAT DIN KENTUCKY

Frank Daugherty, Jun.Am.Soc.ME, s-a adresat Filialei Studenților de la Universitatea de Stat din Kentucky, cu privire la Essentials of Power Plant Design, pe 14 februarie. El a atras atenția asupra avantajelor, acolo unde sunt dezvoltate centrale mari, ale turbinei față de motorul cu piston și considerentele implicate în alegerea unităților.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE STEVENS

La o întâlnire a Societății de Inginerie Stevens, ținută împreună cu Secția Studenților Politehnici pe 23 februarie, William R. Hulbert, Assoc.Am.Soc.ME, a susținut o prelegere despre Aluminotermii, ilustrată cu diapozitive lanterne și demonstrații practice.

Pe 24 februarie, filiala a inspectat magazinele Diviziei de Est ale Brooklyn Rapid Transit Co.

O lucrare despre prelucrarea metalelor cu poanson și matrițe a fost prezentată de CR Barton (Student 1912) la întâlnirea din 27 februarie. Discuția a fost oferită de E. Byron, OC Roesen, CC Ross, LH Eggert și JH Bräutigam.

O călătorie de inspecție a fost efectuată la Atha Steel Works, Harrison, NJ, pe 28 februarie, iar pe 29 februarie, col. ED Meier, fostul președinte, Am.Soc.M.E., a ținut prelegeri despre Practica modernă a cazanelor. Vorbitorul a fost introdus de Dr. DS Jacobus, Mem.Am.Soc.M.E.

JH Vander Veer (Student 1913), a prezentat o lucrare despre controlul mașinilor electrice la întâlnirea din 5 martie. Aceasta a fost urmată de discuții de către J. Strauss, CR Barton, GL Clouser, AE Bauhan și JH Vander Veer.

La întâlnirea din 14 martie, WR Warner, fostul președinte, Am.Soc.M.E., a ținut o adresă intitulată, Ce fac astronomii? Domnul Warner a fost prezentat de Dr. John A. Brashear, Hon. Mem.Am.Soc.ME

UNIVERSITATEA DIN ILLINOIS

Filiala Studențească a Universității din Illinois a ținut o întâlnire anuală pe 16 februarie, la care au fost aleși următorii ofițeri: LG Smith, președinte, AH Agard, vicepreședinte, CA Schoessel, secretar, M. I. Mix, trezorier. BW Benedict a susținut o conferință interesantă despre problema muncii în inginerie. La această întâlnire a fost desemnată o comisie care să redacteze o nouă constituție, luând în considerare sugestiile făcute de Calvin W. Rice, secretar Am.Soc.ME

Filiala a fost adresată, 1 martie, de către prof. OA Leutwiler, Mem.Am.Soc. ME, care a susținut o prelegere ilustrată despre Dezvoltarea macaralelor, urmărind creșterea de la dispozitivele antice de ridicare la macaralele foarte mari din curtea de andocare din zilele noastre.

La ședința din 15 martie au fost prezentate următoarele lucrări: The Development of the Internal-Combustion Motor, CW Lincoln (Student 1914); Producători de gaze, L. M. Mathews (Student 1912); Motorul de automobile, A. Elmendorf (Student 1914). A urmat o discuție generală.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

Lucrări despre uzina Topeka Water Works, EA Van Houten și pierderile prin condensare în instalațiile cu abur, LL Browne, au fost prezentate la întâlnirea din 15 februarie a filialei studențești a Universității din Kansas.

Ramura a fost adresată de profesorul Twenhoffel, pe 7 martie, despre Geologia scoarței terestre.

La întâlnirea din 14 martie au fost prezentate următoarele subiecte: Sistemul de instrumente al căii ferate Santa Fé, M. C. Conley, The Weight per Horsepower of Gas Engines, LE Nofsinger, și The Future of the Gas Engine, dl Fierabend.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

Subiectul discutat la întâlnirea din 4 martie a filialei studențești a Universității din Missouri a fost Fovindry Practice. A fost împărțit în cinci părți, după cum urmează: General Outline, GD Mitchell; Modelare, H. Mueller; Mașină de turnat, JW Haney; Modelarea manuală, I. Dunbar; Core Making, FI

Kemp. Prof. HS Philbrick, Jun.Am.Soc.ME, și Prof. HW Hibbard, Mem.Aın.Soc.ME, au urmat cu discuții, acesta din urmă complimentând și ramura pentru modul excelent în care a fost tratat subiectul.

UNIVERSITATEA DIN NEBRASKA

Pe 22 februarie a avut loc o întâlnire de afaceri a filialei studențești a Universității din Nebraska, moment în care au fost aleși următorii ofițeri: BR Bcckwith, președinte, WH Noelting, secretar și PS Toney, trezorier. Prof. JD Hoffman a fost numit președinte de onoare pentru a-i succeda Prof. CR Richards.

La întâlnirea din 5 martie, subiectul discutat a fost încălzitorul de apă cu alimentare deschisă versus încălzitorul de apă cu alimentare închisă, EE Dale și M. C. Evans argumentând pentru primul și RJ Foster și Edmond Berger pentru cel din urmă.

UNIVERSITATEA YALE

La o ședință a Filialei studențești a Universității Yale, desfășurată pe 6 februarie, prof. FR Hutton, secretar de onoare Am.Soc.M.E., a susținut o prelegere ilustrată pe tema Prevenirea accidentelor în fabrică și magazin.

NECROLOG

GEORGE WALLACE MELVILLE

Contraamiralul George Wallace Melville, USN, pensionar, a murit în casa sa din Philadelphia, Pennsylvania, 17 martie 1912, la vârsta de șaptezeci și unu de ani. O relatare a vieții sale este publicată în altă parte în acest număr al The Journal.

WF BUCK

WF Buck, superintendentul puterii motrice al căilor ferate Atchison, Topeka și Santa Fé, cu sediul la Chicago, Illinois, a murit în timp ce călătorea prin comitatul San Bernardino, California, la 31 ianuarie 1912.

Domnul Buck, care s-a născut la St. Andrews, NB, la 9 iunie 1863, a primit educația în școlile publice ale acelei comunități, intrând în serviciul feroviar în 1882 ca ucenic în magazinele Căii Ferate Intercoloniale, unde a primit o pregătire practică mecanică. În 1886 și-a întrerupt legătura cu acest drum și a intrat în serviciul Căii Ferate din Pacificul de Nord ca șef de șasiu la Staples, Minnesota, iar în 1895 a fost promovat la funcția de maistru general mai întâi la Missoula, Mont., iar mai târziu la Helena, Mont. Domnul Buck a avansat constant în profesia sa, devenind maestru mecanic în 1902 al Diviziei Munților Stâncoși a căii ferate Northern Pacific, cu sediul la Missoula, iar în 1904 al diviziei Arizona a căii ferate Atchison, Topeka & Santa Fé, la Needles, Cal. Câțiva ani mai târziu a fost numit superintendent mecanic al Marii Divizii de Est a aceleiași companii, cu sediul la Topeka, Kansas, iar în 1908 a intrat în munca în care era angajat la momentul morții sale.

Domnul Buck a fost întotdeauna profund interesat de profesia sa și a fost proiectantul unui număr de dispozitive mecanice practice pentru lucrările pe calea ferată, inclusiv o locomotivă supraîncălzită și o accelerație externă a locomotivei.

MILTON P. HIGGINS

Milton P. Higgins, de mulți ani superintendent al Institutului Politehnic Washburn Shops din Worcester și recunoscut pe scară largă ca inițiatorul acestui plan de educație, precum și pentru capacitatea sa în lumea industrială și comercială, a murit la Worcester, Mass., la 8 martie 1912.

Domnul Higgins s-a născut pe 7 decembrie 1842, în Standish, Me., și la începutul copilăriei și-a arătat plăcerea pentru mașini. La vârsta de șaptesprezece ani a intrat în magazinele companiei Amoskeag Manufacturing din Manchester, NH și, în timp ce se devota cu ardoare muncii sale, a reușit să se aplice să studieze seara și, în cele din urmă, să intre și să absolve Dartmouth College, în întregime prin propriile sale eforturi. După absolvire, a devenit

desenator la Washburn & Moen Wire Works din Worcester, sub răposatul Charles Hill Morgan, cu care a fost asociat mai târziu mulți ani la Institutul Politehnic din Worcester.

În acest moment a fost pus în practică planul domnului Ichabod Washburn pentru un magazin care să-i instruiască pe studenți și, în același timp, să fie un succes comercial, iar domnul Higgins a fost selectat de domnul Morgan și alți administratori ai Institutului Politehnic din Worcester pentru a-l duce la îndeplinire. Educatorii industriali de pretutindeni și cei interesați de astfel de chestiuni știu cât de bine a reușit domnul Higgins, construind mai multe linii de afaceri pentru care el însuși a proiectat mașinile, cum ar fi mașini-unelte, aparate speciale de șlefuit și liftul hidraulic de tip piston cu acțiune directă, iar munca absolvenților săi a fost o mărturie constantă a minuțioasei ani în care a fost superintenționat.

Mintea activă a domnului Higgins a avut timp pentru alte proiecte și în 1885 a organizat, împreună cu George I. Alden, tot de la Worcester Polytechnic, Norton Emery Wheel Company, al cărei personal a fost modificat doar de moartea domnului Higgins. Dezvoltarea marii industrii abrazive a actualelor companii Norton se datorează în mare măsură prevederii și judecății domnului Higgins.

În 1889, domnului Higgins i s-a acordat un an de concediu de la Washburn Shops, pentru a putea organiza magazinele Școlii de Tehnologie din Georgia, începute în acel moment în Atlanta, Georgia, și care este încă în desfășurare cu succes. El a fost, de asemenea, chemat să planifice magazinele școlii Miller Manual Labor School din Virginia.

În 1896, domnul Higgins a demisionat de legătura cu Worcester

Institutul Politehnic, deși prin numirea sa mai târziu în Consiliul de Administrație și-a menținut în continuare interesul față de acesta și a organizat Compania Plunger Elevator, care și-a început înființarea în activitatea școlii. Geniul pentru organizare al domnului Higgins s-a arătat și în formarea Companiei Worcester Pressed Steel în 1904.

La momentul morții sale, pe lângă asocierea sa cu companiile deja descrise, dl Higgins era președinte al Companiei de aprovizionare Manchester din Manchester, NH, și al companiei Sanford Riley Stoker din Providence, RI. Era director al Băncii Naționale a Mecanicului din Worcester și a fost președintele Consiliului de Administrație al Institutului Politehnic din Worcester. A fost membru fondator al Societății pentru Promovarea Educației Industriale.

Domnul Higgins a fost membru fondator al acestei Societăți și a servit ca unul dintre vicepreședinții acesteia din 1901 până în 1903. În 1899 a prezentat în fața Societății două lucrări despre Educația mașinilor, maiștrilor și inginerilor mecanici, prezentând teoriile sale educaționale, ceea ce a creat un larg interes. Societatea a fost reprezentată la înmormântarea domnului Higgins de către vicepreședinții de onoare GI Rockwood, AL Smith, HB Smith, CA Read, Geo. I. Alden și Paul B. Morgan.

ALBERT W. JACOBI

Albert W. Jacobi s-a născut pe 24 august 1861, în Newark, NJ. Serviciul său profesional a început în 1878, când a început ca ucenic în comerțul cu mașini la Hewes and Phillips Iron Works din acel oraș. Primii săi doi ani și jumătate au fost petrecuți pe motoarele PorterAllen care erau construite la acea vreme la aceste lucrări. Când domnul Porter s-a mutat în Philadelphia, a fost pus responsabil de construcția a două motoare mici și a ajutat la montarea a numeroase mașini-unelte. Apoi a asistat în salonul în care departamentul i s-a încheiat ucenicia. În timpul șederii sale aici și-a dat seama că educația sa tehnică a fost mult neglijată și, prin urmare, a decis să urmeze Universitatea de Stat din Ohio, în timp ce era la facultate, a asistat la proiectarea și construirea sistemului de încălzire cu abur în laboratorul chimic, precum și în alte construcții minore. La absolvire, în 1884, a fost reangajat de foștii săi angajatori, atenția sa concentrându-se acum la mașinile-unelte, multe dintre ele de tip greu, la motoarele cu abur, cazanele și mașinile speciale. Mai târziu a fost identificat cu American Lead Pencil Company din Hoboken, în calitate de superintendent, dar a fost

obligat să renunţe la această funcţie din cauza stării de sănătate. În 1901, a devenit conectat la Gould and Eberliardt Machine Tool Company din Newark, în calitate de inginer șef, dar trei ani mai târziu a renunțat la aceasta pentru o poziție de superintendent al Automobile Club of America. În 1908 a intrat în practică privată ca inginer consultant, calitate în care a fost angajat până la momentul morții sale, 18 februarie 1912.

JOHN G. OULD

John G. Quid a murit la domiciliul său din Brooklyn, NY, la 21 decembrie 1911. S-a născut la 2 aprilie 1863, în Falmouth, Anglia, și a fost educat în școlile private din Anglia și la Kensington Science and Art School. De asemenea, a urmat cursuri la Institutul Pratt și la Institutul Politehnic din Brooklyn, NY În timpul tinereții sale a fost ucenic în magazinele engleze ale A. & W. Robertson, Victoria Docks, Londra, constructori de motoare marine; și Waddington and Company, Liverpool. În mai 1885, a susținut examenul Board of Trade pentru inginer de clasa a doua, iar în următorii cinci ani și-a petrecut cea mai mare parte a timpului pe mare. În această perioadă a fost inginer șef al vasului cu aburi Montana, navigând între Anglia și Buenos Aires; inginer șef al navei cu aburi Condor, care parcurge același traseu; și inginer șef al navei cu aburi Euxine, din Anglia până la Constantinopol. În iunie 1890, domnul Quid a venit la New York și a obținut un loc de muncă la Seabury and Company și mai târziu la firma Mitchell și Boyeson ca maistru responsabil de reparații. Ulterior, a fost angajat ca asistent inginer la Western Union Company și la Ball and Wood Company. În februarie 1897 a supravegheat instalarea uzinei mecanice a Clinicii Memoriale Polhemus și a ocupat funcția de superintendent și inginer șef al acelei instituții până la momentul morții sale.

EDWARD K. SANCTON

Edward K. Sancton s-a născut în St. John, New Brunswick, la 11 iunie 1840. A fost contractat ca ucenic la Fleming Foundry, mașiniști și ingineri, unde a lucrat până în 1861. După ce a părăsit St. John, a intrat în serviciul Morgan Iron Works din New York City și a fost în curând responsabil de construcția și montarea mașinilor. monitor cu două turele, Onondago, iar la

finalizarea acestei lucrări a fost numit maistru al unuia dintre departamente. Mai târziu a devenit inginer pe

nava cu aburi Fulton, care navighează între New York și Southampton, acest vapor fiind pionierul în încercarea de a stabili o linie transatlantică sub pavilion american ulterioară Războiului Civil. Din cauza eșecului companiei de nave cu aburi de a menține în mod profitabil serviciul transatlantic, s-a întors la locul de muncă și a fost angajat de Fletcher și Harrison, din New York. În această perioadă, George W. Quintard, fostul proprietar al fabricii Morgan Iron, a vândut această unitate și a organizat o nouă lucrare de motoare marine, numită Quintard Iron Works, din care domnul Sancton a fost numit maistru al departamentului de mașini și asistent al managerului. În această poziție, el a supravegheat construcția și montarea multor motoare mari de pompare și marine. În anul 1881 a intrat în angajarea lui ED Leavitt, Jr., inginer consultant și proiectant, Cambridge, Mass. Acest angajament a fost fructuos dintr-o experiență îndelungată, inspecția acoperind lucrările Constructingwith IP Morris Company, în Philadelphia, Dickson Manufacturing Co., Scranton, Pa., și alții, ducând la reorganizarea companiei Dickson, în reorganizarea 1888 în cadrul companiei. Domnul Leavitt ca inginer consultant, cu dl Sancton ca superintendent asistent și director de lucrări. El a continuat în această funcție până în 1895, când a fost chemat de Fraser și Chalmers, Limited, din Erith și Londra, Anglia, să preia funcția de director general al lucrărilor lor în limba engleză. În 1910 a fost numit director al acestei companii și s-a interesat activ de afacerile lor până la moartea sa, la 26 decembrie 1911.

FRANCIS II. STILLMAN

Francis H. Stillman, președintele The Watson-Stillman Company și o figură proeminentă în industria mașinilor-unelte și a ingineriei, a murit brusc pe 16 februarie 1912, la reședința sa din Brooklyn.

Dl. Stillman s-a născut la New York la 20 februarie 1850 și a absolvit la Yale în clasa 1874 cu diploma de licență. După ce a terminat facultatea, dl. Stillman sa asociat pentru prima dată cu Cottrell Printing Press Company, la Westerly, RI. firma a fost încorporată ca The Watson-Stillman Company, domnul Stillman rămânând președinte până la momentul morții sale. Sub conducerea sa, firma a devenit devreme proeminentă în domeniul ingineriei hidraulice și are o fabrică mare și activă în Aldene, NJ. Dl. Stillman a fost și președinte al Bridgeport Motor Company și al Pequannock Commercial.

Companie și un director al altor firme de producție. A fost unul dintre pionierii recunoscuți în construcția de mașini-unelte hidraulice.

Aer. Stillman a fost membru al Clubului Inginerilor, al Clubului Hanover din Brooklyn și trezorier, precum și director al Asociației Naționale a Producătorilor AI. A organizat și a fost primul președinte al Clubului AIachinery din New York și a fost, de asemenea, primul președinte al Asociației Naționale a Comerțului AIEtal.

Aer. Stillman a fost interesat activ de Secția Energetică a Societății, precum și de activitatea corpului său principal și a fost președinte al comitetului său executiv la momentul morții

sale. La o ședință a comitetului din 29 februarie 1912, pe procesul-verbal a fost răspândit următorul tribut:

Comitetul dorește să înscrie în evidențele sale ceva din aprecierea lor față de serviciile îndelungate și eficiente ale Air. Stillman ca membru al Secțiunii și al Comitetului Executiv și, în final, președinte al acesteia. A murit în timp ce purta poverile și privilegiile acelei funcții.

Dl Stillman a adus în sarcina de a modela politica Secției de Energie a Gazului a Societății, vasta sa experiență în afaceri administrative, judecata sa perspicace și clară de vedere și acea bunătate de spirit genială care era unul dintre cele mai mari farmece ale sale. În toate dificultățile și problemele de a începe o astfel de întreprindere, abilitățile și asiduitatea sa în serviciu au fost factori splendidi în aducerea Secției de Energie pe Gaz la standardul actual de utilitate și eficacitate. Asociaților săi le va lipsi standardul său înalt de integritate în afaceri, interesul său personal aprins pentru îndatoririle pe care le-a avut de îndeplinit și disponibilitatea lui de a-și face probleme pentru lucrurile pe care el credea că merită. Colegilor săi le va lipsi și prietenia lui și plăcerea asocierii intime cu el.

Societatea a fost reprezentată la Air. Înmormântarea lui Stillman de către vicepreședinții de onoare Fred R. Low și Jesse AI. Smith.

JOHN BURKITT WEBB

John Burkitt Webb s-a născut în Philadelphia, Pa., la 22 noiembrie 1841, și a intrat în liceul din Philadelphia la vârsta de treisprezece ani. Deși a fost ținut la serviciu într-un magazin câțiva ani după ce a părăsit școala, a fost mereu în căutarea unor probleme mecanice și fizice. Tatăl său, după ce a brevetat o moară de vânt, tânărul Webb a încercat să determine viteza și unghiul pânzelor, oferind eficiență maximă și, prin urmare, a fost condus să studieze AIathematics a lui Hutton, calculul lui Loomis și alte lucrări de matematică superioară. În cele din urmă, a părăsit magazinul și s-a dus la Bridgeton, NJ, unde, împreună cu Oberlin Smith, a înființat o mică companie pentru a face un aparat electromagnetic pentru cântatul automat la orgă. Întreprinderea s-a dovedit însă prea mare pentru mijloacele la îndemână și, prin urmare, a fost abandonată. Aer.

Webb a început apoi să lucreze într-o moară de țevi și a construit un ciocan care a funcționat mulți ani și a accelerat foarte mult o parte a producției. La izbucnirea războiului, afacerile au devenit atât de plictisitoare încât și-a căutat un loc de muncă timp de un an și jumătate la un jurnal medical din Philadelphia, în timp ce studia desenul seara la Institutul Franklin. În vara anului 1863, domnul Webb a început din nou în afaceri la Bridgeton, în parteneriat cu domnul Smith, construind mașini-unelte speciale. În 1869, a intrat la Universitatea din Michigan și, după absolvire, a fost angajat ca asistent în departamentul de inginerie civilă. În 1871, profesorul Webb a acceptat sarcina Școlii de Inginerie Civilă, nou înființată în acea instituție. A ocupat această funcție timp de opt ani, timp în care a făcut o călătorie în Europa pentru inspecția școlilor științifice și pentru achiziționarea de aparate, a început un mic observator astronomic și meteorologic pentru școală, a susținut mai multe

cursuri de prelegeri originale, și-a dezvoltat parțial metoda de tratare a tensiunilor podurilor și a construit diverse piese de aparate.

În 1879 și-a demisionat profesorul pentru a urma un curs de studii științifice avansate în străinătate și a petrecut peste doi ani asistând la prelegeri despre matematică pură, fizică matematică, logică etc. și în lucrări experimentale în laboratoarele fizice de la Heidelberg, Göttingen, Berlin și Paris. Un an a fost petrecut în laboratorul profesorului Helmholtz construind aparate pentru, și lucrând la, acțiunea atunci nedezvoltată a unui curent oscilant prin bobine de sârmă și soluții electrolitice, cu care s-au făcut progrese considerabile. Îndemânarea sa cu unelte i-a asigurat privilegiul de a folosi aparatul în atelierul de instrumentar al universității, iar înainte de a părăsi Berlinul a fost numit membru al Societății sale de matematică. Aproape un an a fost petrecut la Paris, participând la cursuri la Sorbona și College de France și examinând școlile tehnice, colecțiile și metodele de acolo și în alte părți ale Franței.

În 1880, profesorul Webb a fost numit într-o nouă catedra de matematică aplicată la Universitatea Cornell. În timpul ocupației sale, a susținut prelegeri originale despre termodinamică, mecanism, desen și instrumente de desen, a acționat ca judecător la Expoziția Internațională de Electricitate din 1884; a inventat un tiraj care a fost folosit oficial la această expoziție și un indicator de mașină cu abur fără inerție, care a atras multă atenție la întâlnirea Asociației Americane de la Montreal și a publicat un articol exhaustiv despre Curele pentru conectarea arborilor care nu sunt paralele și nu se intersectează.

Profesorul Webb a fost chemat în funcția de profesor de matematică

ıatică și mecanică la Stevens Institute of Technology în 188G. Sa pensionat în 1907 în cadrul Fondului de pensii al Fundației Carnegie și, de atunci, a fost angajat în lucrări private de inginerie experimentală și de consultanță.

În 1888 și-a creat dinamometrul plutitor, care este cel mai convenabil și perfect dispozitiv pentru măsurarea puterii furnizate sau absorbite de motoare, dinamo și alte mașini. În 1892 a inventat dinamometrul vâscos, care este un dinamometru cu absorbție care depinde de frecarea fluidului, sau de vâscozitate, între suprafețele care se mișcă rapid. În 1900 a inventat dinamofonul, care este un dinamometru cu transmisie care măsoară răsucirea unui arbore purtând puterea, printr-o metodă telefonică simplă de mare precizie și fiabilitate.

Profesorul Webb a fost membru al Asociației Americane pentru Progresul Științei, al Societății Americane de Matematică și al Mesei Rotunde de la Universitatea din Michigan. A murit de pneumonie la New York, la 17 februarie 1912.

FREDERICK W. LUPUL

Frederick W. Wolf, care a murit la Chicago, Ill., la 17 februarie 1912, s-a născut la Duehren, Germania, la 27 noiembrie 1837. Educația sa timpurie a fost obținută în liceele din Weinheim, lângă Heidelberg, dar înainte de a putea intra într-o facultate tehnică a fost obligat să se ocupe de o anumită meserie, iar în 185, a intrat într-un magazin din Bavaria,

Nuremberg. acolo ca ucenic. Mai târziu a plecat în Elveția, unde a lucrat într-un atelier de mașini, revenind la Berlin pentru a intra în angajarea unui producător de mașini pentru zahăr. La vârsta de douăzeci și unu de ani a fost trimis să ridice o fabrică de zahăr de sfeclă la 300 de mile sud-vest de Moscova, unde a întâmpinat foarte multe dificultăți, fiind obligat să angajeze bărbați care să vorbească doar limba rusă. După finalizarea cu succes a acestei instalații a continuat munca de ridicare a utilajelor în diferite orașe germane, până când a reușit să intre la facultatea tehnică de la Carlsruhe din Baden, unde a studiat ingineria mecanică timp de patru ani, ultimul său an acolo fiind în calitate de asistent al profesorului. După ce și-a terminat studiile, a fost angajat de Guppy Machine Shop, o firmă engleză din Napoli, Italia, pentru a proiecta motoare pentru navele de război italiene. În 1866 a venit la New York și a obținut un loc de muncă ca desenator într-un număr de firme diferite. În anul următor a plecat spre vest și pentru o scurtă perioadă a fost maestru mecanic pentru Pere Marquette

Railroad Company, la Marquette, Michigan. Din 1867 până în 1875, a fost în afaceri ca inginer consultant și arhitect în Chicago. Realizând imensitatea viitorului în mașinile frigorifice artificiale, domnul Wolf și-a achiziționat în 1875 dreptul de a fabrica celebra mașină de gheață Linde, patentată de prof. Carl Linde de la Universitatea din München. Prima mașină Linde ridicată în Statele Unite a fost importată de domnul Wolf în octombrie 1882 și instalată în fabrica de bere Wacker & Birk, Chicago, unde încă mai rămâne. O altă mașină a fost importată și ridicată în fabrica de bere Schlitz din Milwaukee, dar din cauza numeroaselor dificultăți legate de importul acestor mașini, domnul Wolf a decis să înceapă fabricarea lor în această țară. În 1887, compania Fred W. Wolf, al cărei președinte a fost domnul Wolf până la moartea sa, a fost încorporată și a continuat producția de succes a mașinilor frigorifice.

În jurul anului 1897, stimulată de oportunitățile care se prezentau și de pregătirea sa timpurie în construirea fabricilor de zahăr din sfeclă, compania Fred W. Wolf, sub conducerea domnului Wolf, a instalat o serie de fabrici de zahăr din sfeclă în Michigan, care au avut mare succes. Cu toate acestea, din cauza creșterii industriei frigorifice, fabricarea mașinilor de zahăr din sfeclă a fost abandonată în jurul anului 1900 și, de atunci, toate energiile companiei Fred W. Wolf au fost dedicate construcției și instalării sistemelor de refrigerare și de fabricare a gheții Wolf-Linde. Peste 1200 de mașini au fost construite și ridicate sub supravegherea directă a domnului Wolf, iar el, fără îndoială, poartă distincția de a fi părintele industriei frigorifice din Statele Unite.

BULETINUL DE MUNCĂ

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai

Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

Membru 0151, având biroul de vânzări de inginerie care manipulează echipamente electrice și utilaje diverse ca reprezentant direct al unui număr de producători cunoscuți, dorește să facă aranjamente, de preferință cu un tânăr, pentru a preda o parte din linie unei persoane potrivite care va beneficia de toate facilitățile biroului și este în măsură să lucreze pe bază de comision. Oportunitate excelentă pentru un tânăr capabil să construiască noi afaceri pentru producătorii care nu au fost reprezentați anterior pe această piață. Locație, New York. .

0152 Trei vânzători cu experiență în inginerie pentru a acoperi teritoriul New Jersey, Ohio și canadian pentru un producător proeminent de rulmenți cu bile. Salariul depinde de om.

0153 Concern Massachusetts, manager al magazinului de fabricare a țevilor stand, rezervoare de apă și stocuri. Tânăr inginer, capabil să estimeze costurile rezervoarelor de apă, turnurilor etc.

0154 Superintendent fabrică, pentru preocupare producție specialități electrice, și aparate de aprindere pentru motoare pe benzină. Vrea barbat la zi, bine educat in ramurile mecanica si electrica. Locație, Massachusetts.

0155 Ohio concern isi doreste barbati de calitate superioara in departamentul de vanzari in aplicarea produselor din cauciuc, implicand o cunoastere intima a motoarelor, cazanelor, pompelor, utilajelor de transmisie, sculelor pneumatice, etc. Prefera barbatii cu varsta nu peste 30 de ani si capabili sa se antreneze pentru aceasta munca.

0156 Concernul din New York dorește vânzători de mașini și specialități cu abur. Se preferă bărbați cu studii tehnice și doi sau trei ani de experiență.

0157 Ohio dorește să asigure servicii de absolvent tehnic care este suficient de familiarizat cu lucrul cu motoare pe gaz la dimensiuni mai mici pentru a-și asuma cu succes funcția de maistru general în vederea lucrului până la superintendent. Preferă ca solicitantul să aibă doi sau trei ani de experiență practică.

0158 Reprezentant special pentru promovarea intereselor în linia de produse din cauciuc mecanic, cu interese miniere din vest din Mexic până în Columbia Britanică, 657

om superior de grad înalt. Unul preferat care a avut pregătire în minerit și mecanic, care îl familiarizează cu plante, oameni etc., trebuie să fie un bun „mixer”. Va plăti un salariu care va asigura un om capabil; în jurul vârstei de 30 de ani. Va necesita o mare cantitate de călătorie.

0159 Superintendent de dorinta de preocupare Ohio cu experienta practica in atelier si cunostinte temeinice despre operarea tuturor tipurilor de unelte atat in atelierul de masini

cat si in turnatorie; trebuie să fie capabil să se ocupe de bărbați; capacitatea de proiectare a jig-urilor, capabilă să reducă costurile și să crească producția.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

381 Inginer mecanic, 34 de ani, absolvent tehnic, 12 ani de experiență vastă în proiectarea, construcția și operarea turbinelor cu abur, condensatoarelor, centralelor electrice și mașinilor generale. Familiarizat cu lucrările electrice și cu instalațiile industriale moderne. Dorește o poziție în care abilitatea executivă și experiența largă în inginerie pot fi folosite în avantaj.

382 Profesor de inginerie experimentală, 33 ani. Opt ani de experiență în predare; vastă experiență în inginerie. Dorește o schimbare în profesor de inginerie mecanică.

383 Director de lucrări, experiență îndelungată în producția ușoară care implică piese interschimbabile. Competentă să organizeze toate departamentele fabricii de producție pe linii moderne.

384 Director de vânzări; experiență principală în cazane, motoare și echipamente complete pentru motoare, pregătire generală bună atât tehnică, cât și de afaceri. Cunoaștere largă cu bărbații care merită din statele de mijloc și de est. Universitatea Cornell, M. E.; Mem. A.m. Soc. EU

385 Tânăr inginer mecanic, absolvent tehnic, experiență în atelier, în special în montarea și testarea mașinilor hidraulice, dorește o poziție la un inginer sau cu o preocupare de producție în departamentul de montaj, inginerie sau vânzări.

386 Asociat, inginer mecanic și montaj, absolvent tehnic, 32 de ani, căsătorit, trei ani de experiență în proiectare, doi ani de montaj de plăci și mori de sârmă, cinci ani de inginer mecanic al companiei de mașini din oțel; în prezent superintendent al companiei mici. Dorința de a face o schimbare în viitorul apropiat.

387 Inginer tehnic cu experiență variată, german și american, dorește o poziție de asistent al președintelui unei mari întreprinderi care necesită cercetări inginerești sau secretar privat al omului de afaceri.

388 Profesor cu o vastă experiență ar fi încântat să raporteze despre orice subiect care necesită o vizită în țări străine.

389 Directorul fabricii al unei companii care angajează 300 de oameni ar lua în considerare să facă o schimbare. Vârsta 31 de ani. Absolvent al Institutului Politehnic Worcester. Familiarizat cu costurile practice și sistemele de producție. Cunoaștere temeinică a practicii moderne de turnătorie de fier cenușiu. Trei ani de experiență în vânzări.

390 Director de vânzări, experiență vastă în linii de echipamente pentru centrale termice, motoare și centrale electrice, dorește legătura cu o firmă care poate aprecia munca de înaltă calitate. Absolvent tehnic.

391 Absolvent al Academiei Navale din SUA, cu experiență pe mare, ulterior cu mare preocupare ca inginer supraveghetor în legătură cu fabricarea ventilatoarelor, suflantelor, motoarelor electrice, pregătirea și eliberarea literaturii tehnice în legătură cu aceeași sarcină generală de vânzări, dorește poziția de director de vânzări. Salariu 5000$.

392 AInginer mecanic, membru junior, german, 29 de ani, absolvent al Politehnicii din München. Experiență în proiectarea și amenajarea instalațiilor de manipulare a cărbunelui și a cocsului aici și în străinătate. Acum conectat cu una dintre cele mai mari preocupări pentru cuptoare de cocs pentru produse secundare din New York City; dorește o poziție în care experiența va fi de valoare sau ca asistent al inginerului, managerului sau superintendentului în afaceri în care există șanse bune de avansare.

393 Membru, căsătorit, absolvent cu diplomă avansată școală tehnică de est proeminentă; studii străine la școala tehnică, un an. Trei ani de experiență practică. Profesor de zece ani la departamentul de inginerie mecanică a universității de est, autor de manuale, dorește să facă o schimbare. Predarea de preferat. Specialități: geometrie descriptivă, proiectare mașini, proiectare auto și teste.

394 Membru, 18 ani experienta doreste post de superintendent, asistent director de lucrari; 35 de ani, căsătorit, mecanic practic, educație tehnică, bun hustler și organizator cu experiență, inclusiv cea mai grea clasă de mașini. În prezent este angajat ca supraveghetor.

395 Membru, absolvent tehnic, 34 de ani, experiență în construcții navale, mașini electrice cu abur și gaz și în predarea acestor și a altor discipline de inginerie mecanică. Pregătit să preia lucrările legate de proiectarea tehnică și estimările de cost pentru construcție sau problemele de economie în instalațiile existente

396 Membru, absolvent tehnic cu pregătire în atelier de mașini și 15 ani de experiență în proiectarea, achiziționarea de material și construcția de centrale electrice pentru căi ferate electrice, Iightrig și lucrări industriale, ceva experiență în lucrări de evaluare și cunoștințe de franceză, germană și suedeză; dorește o poziție la ingineri consultanți sau în construcții sau o companie de producție cu un domeniu mai mare de aplicare a experienței decât ofera postul actual. Ar întreprinde investigarea plantelor.

397 Universitatea Cornell 1906; Membru junior, magazin, camion cu motor și experiență în sala de desen. Cinci ani de predare a ingineriei mecanice. Dorință poziție de vânzări. Orice locație.

398 Membru student, absolvent de facultate în inginerie mecanică, cu experiență în proiectare și estimare mecanică, structurală, arhitecturală și auto, vastă experiență în oțelărie, inginerie experimentală și testarea tuturor tipurilor de motoare, cazane, producători de gaze etc.; scurt timp instructor asistent în inginerie experimentală la facultate. Dorește o poziție la corporație de inginerie sau inginer consultant. Cele mai bune referințe furnizate.

399 Inginer absolvent, în prezent director al fabricii de prelucrare a plăcilor metalice, dorește o poziție similară sau ca asistent director al unei fabrici mai mari. Experiență vastă în fabricarea cazanelor; în departamentele de inginerie și executive.

400 Inginer de vânzări, Membru, dorește să se conecteze cu preocupări care necesită cunoștințe mecanice sau electrice combinate cu avantajul producției.

acumularea de experiență care este esențială pentru comercializarea produsului și pentru asigurarea specificațiilor acestuia cu arhitecți, ingineri și fabrici mari de producție.

401 Inginer șef și proiectant cu 12 ani de experiență în lucrări de motoare pe gaz și auto, absolvent tehnic. Membru al Secției Gaze. În prezent este angajat, dar dorințele se schimbă la un domeniu mai larg de utilitate fie cu producătorul de automobile, fie cu motorul pe gaz.

402 Inginer absolvent, 38 de ani, 15 ani de experiență în magazine și birouri în fabricarea de produse din fier și oțel, dorește o poziție de șef de lucrări sau superintendent.

403 Junior dorește o poziție responsabilă; 29 de ani, căsătorit, în prezent inginer mecanic responsabil cu departamentul de redactare al unei mari corporații; vastă experiență în proiectarea și construcția de mașini de spălat rufe, chimice, centrifuge și de uscare, precum și ventilatoare și suflante; familiarizat cu teste și experimente, sisteme de costuri etc.; capabil să se ocupe de bărbați și să-i dirijeze.

404 Membru junior dorește asistent sau profesor titular în inginerie mecanică; preferință pentru inginerie experimentală și lucrări de laborator, dar poate acoperi orice fel de subiect de inginerie mecanică. Salariu minim 2500$.

405 Inginer cu experiență variată; expert moara de ciment; experiență în mori de zgură, hidraulică, electricitate, abur, gaz și lucrări la centrale electrice; organizator de încredere, sistematic și bun.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Această listă include doar accesările la biblioteca acestei Societăți. Liste de accesări la bibliotecile AIEE și AI M. E. poate fi asigurat la cerere de la Calvin W. Rice, secretar Am. Soc. M. E.

Prevenirea și ameliorarea accidentelor, FC Schwedtman și JA Emery. New York, 1911.

Asociația Americană de Lucrări de Apă. Proceedings, I-6th, 1881-1886.

Bivol, 1881-1886. Gift of Engineering News.

Annales des Ponts et Chaussées. Tables générales de la partie technique, 1831-1910. Paris.

.

L'Année Sucrière 1909-1910, R. Teyssier. Paris, 1911.

Încălzire și ventilație aplicată, cu diagrame și formule, J. M.

Harrison. New York, 1911.

Inginer de armuri. Vol. 3. Chicago, 1911.

Răspunsurile lui Audel despre automobile pentru proprietari, operatori și reparatori,

Gideon Harris. New York, 1912. Darul lui Theo. Audel & Co.

Bases et Methodes d'Etudes Aerotechniques, E. Ventou-Duclaux et M.

Robert. Paris, 1911.

Păsări din Texas. O listă de verificare adnotată, JK Strecker, Jr. Waco, 1912.

Cadou de la Universitatea Baylor.

Comisia de Tranzit din Boston. Raport anual. 17, 1911. Boston, 1911.

Cadou comision.

Comitetul britanic de prevenire a incendiilor. Teste de incendiu cu extinctoare.

Cartea Rosie nr. 161. Londra, 1912.

Teste de foc cu materiale textile. Cartea Rosie nr. 159. Londra, 1912.

Almanahul fotografic al Jurnalului Britanic. 1912. Londra, 1912.

Legile societăților clasificate ale tuturor statelor, M. U. Overland, ed.

1908-1909. New York, 1908.

Depozitare la rece, încălzire și ventilație la bordul navei, SF Walker.

New York, 1911.

Managementul comercial al lucrărilor de inginerie, FG Burton, ed. 2. Manchester, 1905.

Monumente de beton, mausolee și bolți de înmormântare, AA Houghton, New York, 1911.

Conturi de cost cu referire specială la cele ale unui inginer și fondator de fier, JW Best. ed. 2. Londra, 1911.

Die Diplom-Ingenieure in der deutschen Volkswirtschaft, Alex. Lang.

Berlin, 1912. Darul autorului.

Duluth. Raportați onorabilului primar și Consiliului local al orașului

din Duluth pe proiectul de centrală electrică și electrică municipală.

Duluth, 1912. Darul lui F. M. Mai plin.

Einführung in die Berechnung und Konstruktion von Dampflokomotiven,

W. Bauer şi X. Stiirzer. Wiesbaden, 1911.

Die Eisenbetonliteratur bis ende 1910. Berlin, 1911.

Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches, G. Einecke und W. Köhler. Berlin, 1910.

Aprindere electrică pentru motoare cu ardere, Forrest R. Jones. New York, J. Wiley & Sons, 1912.

Odată cu creșterea enormă a utilizării motorului cu ardere internă, problema aprinderii corecte este din ce în ce mai importantă. Prin urmare, această lucrare a domnului Jones, care tratează subiectul pe larg, ar trebui să fie salutată de inginerii de motoare cu gaz și de automobile.

Elementele esențiale ale scrisului. Un manual pentru studenți și designeri, TE French și R. Meiklejohn. ed. 3. New York, 1912.

Etude Théorique et Pratique sur les Turbines à Vapeur Marines, R. LeLong. Paris, 1911.

Conturi de fabrică, C. E. Hathaway și JB Griffith. Chicago, 1910.

Costuri de fabrică. O lucrare de referință pentru contabilii de costuri și managerii de fabrici, FE Webner. New York, 1911.

Colectarea gunoiului. Taur. nu. 12, Biroul de Economie și Eficiență din Milwaukee. Milwaukee, 1912.

Grundlagen des Eisenbahnsignalwesens für den betrieb mit Hochgeschwindigkeiten, HA Martens. Wiesbaden, 1909.

Handbuch der Brikettbereitung, G. Franke, vol. 1 și 2. Stuttgart, 1909-1910.

Handbuch für Eisenbetonbau, F. von Emperger. ed. 2. (7 vol.). Berlin, 1911-1912.

Illustrierte Technische Wörterbücher, K. Deinhardt und A. Schlomann. vol. 3, 7, 8, 9, 10. München, 1908, 1910.

Accidentele industriale și compensarea acestora, GL Campbell. Boston, 1911.

Congresul Internațional de Aplicații ale Electricității, Torino, septembrie 1911. Selectarea tensiunii de transmisie și distribuție și proiectarea tablourilor și substațiilor în instalațiile

electrice mari, ținând cont atât de economia la primul cost, cât și de continuitatea serviciului, Philip Torchio. New York, 1911. Darul autorului.

Jahrbuch der Motorluftschiff-Studiengesellschaft. 1910-1911. Berlin, 1911.

Manual de laborator de fizică și electricitate aplicată, EL Nichols, voi. 1. Curs junior de fizică generală, revizuit și rescris de Erneet Blaker. New York, 1912.

Prima ediție a acestei cărți a fost publicată în 1894, iar în revizuire unele dintre experimentele date în prima ediție au fost omise, iar alte 40 au fost adăugate pe listă. Faptul că acest manual întruchipează experiența de peste 20 de ani într-unul dintre cele mai mari laboratoare de fizică din țară îi dă considerație de la profesorii de fizică din alte instituții.

Producție maximă în atelier de mașini și turnătorie, CE Knoeppel. New York, 1911.

Biroul de Economie și Eficiență din Milwaukee. Aprovizionarea cu lapte. Departamentul de Sănătate Bull. nu. 13. Milwaukee, 1912.

Eficiența lucrărilor de apă. 1. Ancheta privind deșeurile de apă. Taur. nu. 11. Milwaukee, 1911.

Metode moderne de curățare a străzilor, GA Soper. New York, 1909.

Turnarea Coșurilor de fum din beton, ardezie și țigle, ʌ. A. Houghton. Nou

York, 1911.

Motor Craft Encyclopedia, B. Elliot și PR Ward. ed. 3. Cleveland, 1912. National Irrigation Congress, Official Proceedings of the 19th. Chicago, 1911. Darul congresului.

Asociația New England Water Works. Trans. 1884. Newton, 1885. Gift of Engineering News.

New York. Comisia Metropolitană de Canalizare. Rapoarte preliminare privind eliminarea apelor uzate din New York. noiembrie 1911. New York, 1911.

Compania People's Gas Light and Coke. Raport anual anul fiscal încheiat la 31 decembrie 1911. Chicago, 1912. Cadou companiei.

Colegiul Rutgers. Catalog 1911-1912. New Brunswick, 1912. Darul colegiului.

Sächsischer Dampfkessel Revizii Verein Chemnitz. Ingenieur Bericht, 1911. Cheniiiitz, 1911.

Stații de evacuare a apelor uzate pentru case particulare. (Iowa State College, Engineering Experiment Station. Bull. nr. 6, decembrie 1909). Ames, 1909. Darul colegiului.

Managementul magazinului, FW Taylor. New York, 1911.

Fier și oțel sinhalez de origine antică, Sir Robert Hadfield. Din Proceedings of the Royal Society, A, voi. 85, 1912. Darul autorului.

Mese de abur pentru lucru la condensator. Carteret, 1912. Cadou de la Wheeler Condenser & Engineering Co.

Turbina cu abur. The Rede Lectura 1911, Chas. A. Parsons. Cambridge, 1911.

Baterii de stocare. Chimia și fizica acumulatorului de plumb, Harry W. Morse. New York, 1912.

Cu excepția unui scurt capitol, această carte este lipsită de material descriptiv; tratează mai degrabă teoria și grija acumulatorului modern. Este o lucrare satisfăcătoare de pus în mâinile celor care au sarcina de a instala bateriile de stocare.

Treizeci de ani de construcție sudică. 1882-1912. Baltimore, 1912.

Consiliul de apă Watuppa (Râul Fall). Raport anual, 38th. Fall River, 1912. Gift of Fall River Water Works.

Energia apei, dezvoltarea și utilizarea sa economică și eficientă pentru transportul hidro-electric, instalațiile miniere și industriale, GJ Henry, Jr. San Francisco. Darul autorului.

Who's Who in Science (International) 1912. Editat de HH Stephenson. New York, Macmillan Co., 1912.

Fiecare bibliotecar sau editor al unei lucrări tehnice va primi cu mare bucurie apariția acestei cărți. Unul dintre cele mai dificile lucruri pe care trebuie să le facă un bibliotecar este să găsească biografii ale unor persoane vii și până acum nu a existat o biografie a oamenilor de știință în viață care să aibă o amploare internațională. Această carte ar trebui să fie deosebit de interesantă pentru ingineri, deoarece pentru prima dată inginerii sunt incluși printre oamenii de știință într-un dicționar biografic. Sunt incluse biografiile a aproximativ 100 de ingineri americani. În fiecare caz este dat, pe lângă faptele obișnuite găsite în toate dicționarele biografice, adresa actuală a persoanei, poziția sa actuală și publicațiile pe care le-a realizat, formând astfel o valoroasă bibliografie a lucrărilor recente de știință. Lucrarea include, de asemenea, o listă a universităților de top din lume, cu numele profesorilor din toate disciplinele importante. Prețul (2 dolari) este remarcabil de rezonabil în comparație cu lucrări cu un caracter similar.

SCHIMBURI

Societatea Americană a Inginerilor Civili. Constituție și Lista membrilor, februarie 1911. New York, 1911.

Anuarul inginerului auto 1912. Londra, 1912.

Instituția de ingineri și constructori naval din Scoția. Trans, vol. 53.

Glasgow, 1910.

Instituția Inginerilor de Gaze. Trans. 1911. Londra, 1911.

Instituția Arhitecților Navali. Trans, vol. 53, pct. 2. Londra, 1911.

Societatea de Inginerie din Liverpool. Trans, vol. 32. Liverpool, 1911.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Biroul de Eficiență Publică din Chicago. Sistemul de lucrări de apă al orașului Chicago. Decembrie 1911. Chicago, 1911. Cadou biroului.

Asociația Internațională a Inginerilor de Pompieri. Proceedings of Annual Convention, 39th, 1911. Roanoke, 1911. Darul asociației.

Comisia de apă din Lacul Michigan. Al doilea raport. Urbana, 1911. Darul comisiei.

Note de curs despre unele dintre caracteristicile de afaceri ale practicii de inginerie, Alex. C. Humphreys. Hoboken, 1912. Cadou al Institutului de Tehnologie Stevens.

Directorul internațional Lieber. ianuarie 1912. New York, 1912. Gift of Lieber Code Co.

Comisia de canalizare din Milwaukee, Rezumatul raportului din 1911.

Milwaukee, 1911. Darul comisiei.

Virginia, comisar de autostrăzi de stat. Raport anual, 5th, 1911. Richmond, 1912. Darul comisarului.

Societatea dorește să mulțumească Engineering News și American Electric Railway Association pentru numărul mare de cărți și pamflete interesante pe care le-au pus la dispoziția Bibliotecii United Engineering Society.

CATALOGURI COMERCIALE

Jabez Burns & Sons, New York. Mașini pentru cafea și produse înrudite, 224 pp.

Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, III. Taur. E-19, electric universal

burghie ac și dc, 8 p.; Taur. E-20. linie nouă de burghie electrice pentru sarcini grele, 8 p.; modelul mașinii comerciale Micul Uriaș, 15 p.; Mașină comercială model D Little Giant, 24 p.

Industrial Instrument Co., Foxboro, Mass. Reportofonul Foxboro nr. 1 publicând știri despre instrumente de măsură și înregistratoare, 15 p.

Ingersoll-Rand Co., New York. Burghie cu ciocan tip BC, 15 pp.

Northwestern Expanded Metal Co., Chicago, III. Bull, despre construcția metalică expandată, 12 p.

Sprague Electric Works de la General Electric Co., New York. Ventilatoare electrice Sprague, 40 pp.

Stearns-Toger Mfg. Co., Denver, Colo. Mașini de exploatare a plaselor și drage cu scufundare, 28 p.

Tregoning Electric Mfg. Co., Cleveland, O. Specialități electrice pentru antreprenori electrici, 43 p.

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

Vicepreședinți

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

Întâlnirile Societății din San Francisco

Întâlnirile Societății din New Haven

ES COOLEY Chmn. LP BRECKENRIDGE

EH LOCKWOOD, Secy. HB SARGENT EL BIGELOW

Textile

CHARLES T. PLUNKETT, DANIEL M. BATES JOHN ECCLES

EDW. W. FRANTA EDWARD F. GREENE

FW KELLEY, Chmn.

JG BERGQUIST V-Chmn.

PH WILSON

WR DUNN

E. ROGERS, Chmn. LD BURLINGAME W L. CLARK cu Diefendorf

Fabricarea cimentului

MORRIS KIND

FH LEWIS

WH MASON

RK MEADE

Practică atelier de mașini

AL DeLEEUW

FL EBERHARDT

FA ERRINGTON

AA FULLER

EDWARD W. THOMAS, Secy.

FRANKLIN W. HOBBS

CR MAKEPEACE

CH MANNING

HENRY F. MANSFIELD

EJNAR POSSELT

HJ MARINAR

H. STRUCKMANN

AC TAGGE

HD GORDON

HK HATHAWAY

EJ KEARNEY WM. DEPUNE

COMISIE SPECIALE

(Continuare)

Angrenaje Involute

W. LEWIS, Chmn.

H. BILGRAM

ER FELLOWS

CR GABRIEL

LANZA

Standarde de inginerie

HENRY HESS, Chmn.

JH BARR

CHAS. ZI

W. SPANGLER

Tellers of Election

WT DONNELLY

L. HOXIE

T. STEBBINS

Flanse

G. STOTT, Chmn.

AC ASHTON,

w. μ. Macfarland

WM. SCHWANHAUSSER

JP Vrabia

Standardizarea cataloagelor

WM. KENT, Chmn.

JR BIBBINS

M. L. COOKE

WB ZĂpadă

Fire pentru țevi

M. HERR, Chmn.

WJ BALDWIN

G. M. LEGĂTURĂ

SG FLAGG, JR.

Istoria Societății

JE DULCE. Chmn.

HH SUPLEE

R. HUTTON, Secy.

Constituție și Statut

GEORGE M. BASFORD

R. HUTTON

S. IACOB

D. MEIER

ISEI M. SMITH

Comitetul pentru formularea specificațiilor standard pentru construcția cazanelor cu abur și a altor recipiente sub presiune și pentru îngrijirea acestora în exploatare

JA STEVENS, Chmn.

WH BOEHM

RC DULGHER

R. HAMMOND

L. HUSTON

c. н. Meiniioltz

e. F. morar

Administrare

J. M. DODGE, Chmn.

M. BATES

A. EVANS

W. LEWIS

WL LYALL

WB TARDY

HR TOWNE

HH VAUGHAN

Primirea delegaților Congresului Internațional de Navigație

CHARLES WHITING BAKER, Chmn. GEO. B. MASSEY H. deB. PARSONI

w. µ. Mcfarland geo. w. Melville Stevenson Taylor

Comitetul pentru cooperare cu societățile de inginerie

D. MEIER CW BAKER

REUNIUNI ALE SOCIETĂȚII

Comisia pentru ședințe

CE LÜCKE (1), Chmn.

H. deB. PARSONS (2)

HL GANTT (5)

Întâlnirile Societății din Boston

HENRY BARTLETT

GEO. F. SWAIN

OREZUL RH

Întâlnirile Societății din New York

H. COLVIN, Chmn.

A. WALDRON, Secy-Treas.

HR COBLEIGH

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE PERMANENTE

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

OFIȚERII SECȚIEI DE ENERGIE PE GAZ

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres. **WH PAINE, Viceprez.**

JA BROOKS, Secy. **AH WHATLEY, bună.**

OFIȚERII FILIALELE STUDENTILOR

G69

STAREA ACTUALĂ A DEZVOLTĂRII
TURBINELOR MARI CON ABUR

De AG Christie

REZUMAT DE HÂRTIE

Această lucrare tratează stadiul actual de dezvoltare a tipurilor de vârf de turbine cu abur mari, câteva detalii de construcție, rezultatele comerciale obținute și câteva utilizări noi cărora le-au fost date turbinele cu abur. De asemenea, evidențiază tendințele probabile ale dezvoltării turbinelor cu abur.

În scopul discuției, turbinele mari cu abur sunt împărțite în două tipuri, fundamentale și modificate sau combinate. Sunt discutate elementele slabe ale tipurilor fundamentale și evidențiate avantajele noilor tipuri. Unele construcții noi sunt afișate în secțiune.

Detaliile construcției sunt discutate pe deplin. Un tabel cu note scurte despre detaliile construcției tipurilor individuale este inclus pentru o comparație rapidă a practicii diferiților producători. Diferitele tipuri sunt, de asemenea, comparate pe baza eficienței, așa cum arată rezultatele publicate ale testelor.

Starea actuală a turbinelor de joasă presiune, turbo-compresoarelor, pompelor turbo-acționate, turbinelor cu angrenaje și turbinelor marine este discutată pe scurt. Paragrafele de închidere tratează tendința probabilă a dezvoltării turbinelor cu abur și posibilitățile viitoare.

STAREA ACTUALĂ A DEZVOLTĂRII
TURBINELOR MARI CON ABUR

De AG Christie, Madison, Wisconsin.

Membru asociat al Societății

Tranzacțiile Societății pentru 1910 include două lucrări despre turbinele cu abur, care, împreună cu discuțiile însoțitoare, oferă informații interesante despre dezvoltarea actuală a două tipuri proeminente americane. domnule Geo. A. Orrok a discutat despre micile turbine cu abur în lucrarea sa publicată în Vol. 31 din Tranzacții. Vol. 25 conține lucrări și discuții prezentate la reuniunea de la Chicago a Societății din 1904, care acoperă principalele tipuri de turbine cu abur aflate atunci în uz comercial. Pare potrivit să înregistrăm acum starea

actuală de dezvoltare a construcțiilor mari de turbine cu abur și a domeniului turbinei cu abur atât în această țară, cât și în Europa.

DOMENIUL ACTUAL DE TURBINE MARI CU ABUR

Turbinele cu abur sunt utilizate acum pentru acționarea generatoarelor de curent alternativ, turbocompresoarelor, turbosuflantelor, pompelor și elicelor marine și, prin intermediul angrenajelor, pentru a furniza energie generatoarelor de curent continuu, laminoarelor și arborilor de elice ale navelor cu abur. Motoarele alternative au fost folosite anterior în astfel de scopuri, dar recent această clasă de motoare a fost instalată rar, cu excepția lucrărilor la laminoare, a serviciului fără condensare, cum ar fi sistemele de încălzire, transmisii cu cablu și curele, palanuri și în anumite combinații cu turbine de joasă presiune în lucrări maritime. Economia ridicată a motoarelor cu pompare cu piston și, de asemenea, a unor tipuri de compresoare de aer și-a continuat popularitatea în ciuda concurenței crescânde a turbinelor cu abur. Turbina cu abur și-a găsit favoarea în principal datorită costului său scăzut de instalare, mic

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

cerințele de suprafață, economia de abur bună continuă pe o perioadă de ani și costurile mici de operare și reparații.

Utilizarea crescută a turbinelor cu abur cu dimensiuni de până la 1000 CP pare să fi primit cel puțin o verificare temporară în Europa prin introducerea noului motor Stumpf cu flux direct.

TIPURI DE TURBINE CU ABUR

În scopul acestei lucrări, turbinele comerciale mari cu abur vor fi împărțite în două clase: (α) tipuri fundamentale și (ð) tipuri modificate sau combinate.

Principalele tipuri de turbine sunt următoarele:

a Tipul Parsons, care funcționează pe așa-numitul principiu de „reacție". La acest tip energia termică a aburului este schimbată în energie cinetică, atât în lamele de ghidare staționare, cât și în lamele în mișcare. Cu alte cuvinte, ambele seturi de palete acționează ca orificii extinzând aburul printr-o mică cădere de presiune. Deoarece duzele și orificiile au, de obicei, eficiențe foarte mari, această turbină ar trebui, teoretic, să se dovedească cea mai economică dintre toate tipurile. Construcția turbinei Parsons este familiară tuturor inginerilor. Este format dintr-un tambur, sau un număr de tobe, care poartă rândurile de lame care alternează cu rândurile din carcasă. Tamburele poartă pistoane de echilibrare pentru a egaliza forța finală.

b Tipul Curtis, care funcționează pe principiul impulsului cu viteze mari ale aburului și puține trepte. Fiecare treaptă, totuși, este prevăzută cu două sau mai multe rânduri de lame rotative cunoscute sub denumirea de „rânduri de viteză", cu rânduri intermediare de lame de ghidare. Viteza aburului la începutul fiecărei etape este mare. Caracteristicile acestui tip de turbine

sunt prezentate în lucrarea domnului WLR Emmet, The Steam Turbine in Modern Engineering.1 Paletele rotative sunt purtate pe discuri separate prin diafragme, care se extind până la arbore și care poartă orificiile între trepte. Turbinele Curtis sunt acum construite de obicei cu arbori orizontali. În practica americană unele dimensiuni de peste 7000 kw. au încă arbori verticali.

c Turbina Rateau, care constă dintr-un număr de roți simple de impuls în serie pe același arbore și separate între ele prin diafragme care poartă duze. Ea

operează cu viteze mai mici ale aburului decât Curtis și, în consecință, are mult mai multe etape. Fiecare element rotativ poartă doar un rând de lame. Caracteristicile acestui tip vor fi găsite în lucrarea Prof. A. Rateau, Different Applications of Steam Turbines.1

Tipul de turbină cunoscut sub numele de Zoelly aparţine aceleiași clasificări ca și Rateau, de care diferă doar prin utilizarea unor viteze mai mari ale aburului, prin numărul de trepte și prin anumite detalii de construcţie. Fig. 1 prezintă o secțiune a unei turbine Zoelly. Deși acest tip a fost adoptat pe scară largă în străinătate, nu a fost introdus pe piața americană până în prezent.

Fiecare dintre aceste tipuri fundamentale se bazează pe principii teoretice solide. În procesul de fabricație și în exploatare, anumite caracteristici nu s-au dovedit pe deplin satisfăcătoare, prin urmare s-au făcut modificări de anvergură în proiectarea unor tipuri de turbine. Unii producători au combinat caracteristicile a două sau mai multe tipuri pentru a depăși limitările inerente ale fiecărui tip fundamental. O discuție despre condițiile de funcționare nesatisfăcătoare ale fiecărui tip va arăta motivele care au condus la modificările recente ale turbinelor și va ajuta, de asemenea, la distingerea caracteristicilor noi ale noilor modele.

Primele rânduri de palete ax dintr-o turbină Parsons standard sunt așezate pe un tambur de diametru mic pentru a face paletele cât mai lungi și pentru a minimiza pierderile proporţionale de scurgere dincolo de capetele palelor. Sunt prevăzute un număr mare de rânduri pentru a menține vitezele aburului scăzute, deoarece vitezele lamelor trebuie să fie mici cu tamburul mic. Scăderea presiunii la fiecare rând este mică și, prin urmare, scurgerea este redusă în mod corespunzător. Din această construcție rezultă o turbină cu un ax lung și cu distanță mare între rulmenți. În carcasă este admis abur de înaltă presiune, frecvent la temperatură ridicată. Deformarea carcasei și a arborelui sunt astfel ușor de imaginat într-o astfel de construcție și pentru a permite această situație, jocul de la capetele tuturor lamelor este de obicei crescut. Această denaturare se poate datora fie încălzirii inegale, fie creșterii carcaselor din fontă. Pierderile prin frecare ale fluidului sunt mari în această secțiune de înaltă presiune, deoarece un număr mare de rânduri de palete trebuie rotite în abur de densitate mare. Pierderile prin scurgeri și pierderile prin frecare ale fluidului în secțiunea de înaltă presiune, pentru a-

împreună cu necazurile cauzate de distorsiunea arborelui lung, au forțat proiectanții să introducă modificări în această porțiune a turbinei, fie prin noi aranjamente ale paletelor, fie prin împărțirea expansiunii totale în dimensiuni mari între doi cilindri, fie prin introducerea paletelor cu impuls.

Secțiunile de joasă presiune ale turbinelor Parsons au arătat întotdeauna eficiențe ridicate. Deoarece vitezele scăzute ale aburului sunt caracteristice acestui tip, nu există nicio tăiere a materialului lamei, chiar și cu abur foarte umed, cu condiția ca apa de alimentare să nu fie prezente proprietăți dăunătoare. Prin urmare, această secțiune de joasă presiune a fost modificată doar în detalii.

Prezența unui piston mare de echilibrare de joasă presiune în imediata apropiere a admisiei aburului a fost adesea cauza unor distorsiuni grave. Mulți constructori plasează acum acest piston de echilibru în capătul de evacuare, o construcție datorată lui Fullager.

Turbina Curtis utilizează viteze mari ale aburului în toate etapele. Pe măsură ce aburul devine umed prin expansiune în etapele de joasă presiune, există frecvent o tăiere considerabilă a materialului lamei de către abur, deși, contrar primelor așteptări, există rar tăiere în lamele de înaltă presiune din cauza vitezelor inițiale mari. Primul rând de lame de viteză dintr-o etapă face de obicei cea mai mare parte a muncii și, prin urmare, al doilea rând nu funcționează la eficiență maximă. Deoarece aburul primei trepte este extins foarte complet în duze, nu există presiune ridicată sau supraîncălzire în carcasa turbinei sau la glande. Unitatea de tip vertical este uneori supusă dezechilibrării electrice și altor probleme specifice acestei construcții. Nu este la fel de accesibil în funcționare ca mașinile orizontale.

Proiectele recente au prevăzut unități orizontale și înlocuirea secțiunii de joasă presiune cu secțiuni de alte tipuri.

Turbina Rateau are presiuni mari asupra glandei la un capăt. Există un număr mare de discuri care se rotesc în abur dens la capătul de înaltă presiune. Are viteze de abur mai mici decât Curtis și, în consecință, nu are efecte de tăiere a lamei în secțiunea de joasă presiune. Jocurile din jurul lamelor sunt mari, dar jocurile de arbore ale diafragmelor trebuie menținute mici. Unii constructori de acest tip și de tipul Curtis au scos la iveală noi modele care folosesc secțiunea de înaltă presiune a Curtis cu secțiunea de joasă presiune a Rateau. Acestea reprezintă un compromis între eficiență și costurile de producție.

În clasificarea tipurilor modificate sau combinate se regăsesc turbinele cu construcție Parsons, Curtis și Rateau modificate și turbine cu combinații de construcție Curtis-Parsons,

Rateau-Parsons, Curtis-Rateau și Curtis-Zoelly, cu câteva combinații speciale. Unele turbine tipice din aceste clase sunt descrise în paragrafele următoare.

Compania Allis-Chalmers produce o turbină de tipul Parsons modificat. Se folosesc viteze periferice mari cu un număr redus de rânduri. O parte din eficiența teoretică la capătul de înaltă presiune a fost sacrificată prin utilizarea a mai puține rânduri de lame. De asemenea, o proporție mai mică de lucru este efectuată în această secțiune decât este de obicei la turbinele Parsons. Lamele sunt toate prevăzute cu un carcasă în formă de canal. Experimentatorii europeni au subliniat că se obțin eficiențe mai bune cu lamele învăluite decât cu lamele simple, deoarece așa-numita revărsare la capete este prevenită. Lamele aripilor sunt montate în ultimele rânduri de joasă presiune pentru a avea grijă de volumele mari de abur de joasă presiune. Axul este mult mai scurt și mai rigid decât Parsons standard și, prin urmare, se pot asigura distanțe mai mici. Se folosește și pistonul de echilibrare de joasă presiune Fullager. Caracteristicile remarcabile ale acestui design sunt principiul de reacție cu construcția tamburului, câteva rânduri de lame cu viteze mari ale aburului, construcția axului scurt și utilizarea lamelor aripioare pentru vid înalt. Consumurile de abur obținute pe acest tip arată o eficiență îmbunătățită față de construcția standard.

Au fost construite o serie de turbine Parsons în care expansiunea totală este împărțită între doi cilindri. Una dintre cele mai cunoscute unități de acest tip este instalată la Dunstan Power Station, Anglia. Acesta a fost construit de Richardsons Westgarth & Company pe modele Brown-Boveri. Această unitate, totuși, folosește o construcție Parsons cu flux dublu modificată în cilindrul de joasă presiune.

CA Parsons & Co. au folosit cilindri din oțel turnat pentru porțiunea de înaltă presiune a turbinelor lor, astfel încât să depășească problemele datorate deformării și creșterii metalului la presiuni ridicate și supraîncălzirea experimentată cu carcasele din fontă.

Compania de mașini Westinghouse a dezvoltat o mașină cu flux dublu care utilizează o treaptă de înaltă presiune Curtis cu secțiuni intermediare Parsons și secțiuni de joasă presiune cu flux dublu. Există un singur piston de echilibru în această mașină lângă inelul Curtis. Domnul Sam L. Naphtaly a descris în el acest tip de mașină

hârtie, iiTest de 10,OOO-Kw. Turbină cu abur”, și a arătat, de asemenea, o secțiune transversală a turbinei.

Aceste turbine funcționează la viteze mari, au arbori scurți și degajări mici. Aburul este expandat în duze și, prin urmare, nu există presiuni sau temperaturi ridicate în carcasă. Prin furnizarea a două secțiuni de joasă presiune, vidul înalt poate fi utilizat economic.

Constructorii europeni de turbine Parsons, printre care se numără Brown Boveri & Company, C. A. Parsons & Co., Franco Tosi, Sulzers, Willans & Robinson și Erste Brünner, au

înlocuit secțiunile de înaltă presiune ale turbinelor lor Parsons cu o roată Curtis cu două sau mai multe rânduri de viteză, dar au păstrat construcția tamburului Parsons cu un singur flux pentru porțiunile rămase. Una dintre aceste unități este prezentată în Fig. 2. Temperaturile și presiunile din carcasă sunt scăzute, deoarece aburul este expandat în duze. Distanța dintre rulmenți este redusă, arborele este mai rigid și jocurile sunt* mai mici decât la turbina Parsons standard. Pistonul de echilibru Fullager este utilizat în turbinele mai multor dintre acești constructori. Turbinele construite în acest mod au prezentat niște eficiențe excepțional de bune.

În comparație cu mașina Westinghouse, scurgerea la capătul lamei de joasă presiune este mai mică decât în secțiunea cu flux dublu. Pe de altă parte, mașina Westinghouse are pierderi mai mici ale pistonului de echilibru și poate utiliza, de asemenea, cel mai mare vid cu o eficiență mai bună.

21 Melms & Pfenniger utilizează o secțiune de impuls de tambur de aproximativ cinci trepte în loc de un inel Curtis pe unele dintre turbinele lor mari. Ei susțin o eficiență îmbunătățită din această construcție, deși în carcasă sunt introduși abur de înaltă presiune și temperatură înaltă.

22 Compania General Electric produce acum o turbină Curtis de tip orizontal în toate dimensiunile de până la 7000 kw, a cărei secțiune este prezentată în Fig. 3. Aceasta întruchipează toate caracteristicile esențiale ale designului Curtis. În comparație cu tipul vertical, acest design oferă un acces mai ușor la toate părțile de lucru, cum ar fi regulatorul, rulmenții, supapele etc. și permite o mai bună supraveghere a unității. Mașina poate fi, de asemenea, demontată și părțile sale interne examinate cu mai puține probleme. Problema ungerii este foarte simplă în comparație cu unitățile verticale, deoarece nu există niciun rulment treptat de prevăzut. Este posibil ca în apropiere să fie construite numai unități orizontale de toate dimensiunile

viitor. AEG construiește și turbine similare de până la 1000 kw. capacitate.

23 Mulți producători din Europa construiesc acum o turbină de tipul prezentat în Fig. 4. Aceasta constă dintr-o Curtis de înaltă presiune cu secțiuni de joasă presiune Rateau sau Zoelly, numărul de trepte depinzând de mărimea mașinii, turația și condițiile de abur. Presiunea și temperatura din carcasă sunt scăzute, ca urmare a expansiunii aburului din duze. Viteza aburului este moderată în secțiunea de joasă presiune. Aceasta ma-

Fig. 5 Axul Turbinei Curtís Drum-Impulse a Belliss & Moruom

China este mai lungă decât simplul Curtis, dar mai scurt decât Rateau. Constructorii săi susțin eficiență îmbunătățită față de oricare dintre tipurile fundamentale.

24 Belliss & Morcom, din Birmingham, Anglia, au introdus o turbină, al cărei ax este prezentat în Fig. 5. Este alcătuită dintr-un cerb Curtis de înaltă presiune(' cu o construcție de tambur de joasă presiune ca Parsons, dar echipat cu palete de impuls pe axul și paletele care formează duze de perete de expansiune paralele în toate duzele de turbinare cu impulsuri care folosesc. extinzându-se până la arbore Există un număr mare de rânduri într-o turbină Belliss decât într-o turbină Ratean corespunzătoare și, prin urmare, o cădere de presiune mai mică prin fiecare set de lame de ghidare. Pierderea netă de scurgere poate fi astfel

mai mic decât Rateau, chiar dacă zona de scurgere este mai mare. Această turbină este în esență o construcție Curtis-Parsons, cu câteva rânduri de pale și cu expansiunea având loc doar în palele staționare.

25 O turbină, prezentată în Fig. 6, a fost recent brevetată în Anglia, care are unele caracteristici de interes neobișnuit. Treapta de înaltă presiune este Curtis, secțiunea intermediară este de tip tambur cu trei trepte, în timp ce porțiunea de joasă presiune este Parsons, care poate fi și cu dublu flux. Aceasta combină caracteristicile tuturor celor trei tipuri fundamentale și va fi interesant să vedem ce rezultate se obțin în practică printr-un astfel de aranjament.

DISCUȚIE PRIVIND DETALII TURBINEI

2G În primele zile ale construcției turbinelor cu abur, era dificil să se asigure materiale adecvate pentru a rezista solicitărilor create la viteze mari de rotație. Dar, pe măsură ce cererea pentru astfel de materiale a crescut, s-a studiat mult cerințele pentru acest serviciu, astfel încât, prin utilizarea unui material mai adecvat, a fost posibil să se mărească foarte considerabil vitezele turbinelor cu abur de toate dimensiunile.

27 Vitezele mai mari ale aburului sunt posibile cu o viteză periferică crescută și, prin urmare, sunt necesare mai puține rânduri de lame sau trepte. Acest lucru are ca rezultat o construcție a arborelui mai scurtă și mai rigidă, care este, prin urmare, mai puțin susceptibilă la vibrații. Mulți constructori, în special cei ai turbinelor Parsons, au descoperit că această construcție oferă o creștere a economiei de abur față de tipurile cu viteză mică, astfel încât mașina modernă, mai compactă, de mare viteză este mai de dorit decât tipul mai vechi.

BLADING

28 Cerințele unui material de lame satisfăcător sunt că trebuie să reziste fără solicitări de deformare datorate forței centrifuge și schimbărilor de temperatură sau presiune, să nu fie tăiat cu viteze mari ale aburului și să reziste la efectele corozive ale umidității. Turbinele Parsons au folosit bronzuri speciale și aliaje cupru-nichel. În unele cazuri au fost folosite și

lame de oțel. În aceste turbine vitezele aburului sunt scăzute și, de obicei, nu există nicio tăiere din acest motiv. Problema principală a acestei lame este să o produci ieftin și să o securizeze în așa fel încât să reziste la toate solicitările la care este supus. Acest design de lame este, prin urmare, o chestiune de detaliu și, așa cum se arată în Tabelul 1, au fost concepute multe scheme ingenioase.

29 La turbinele Parsons, paletele sunt de obicei tăiate, perforate sau presate în formă adecvată din benzi de material trasat. Lama originală Parsons a constat din lame alternative și piese de distanță plasate într-o fantă ușor coadă de rândunică și strânsă. Mulți constructori europeni filetează lamele și piesele de distanță pe firele de susținere înainte de a încastra. În acest caz, lamele este alcătuită în secțiuni. Alți constructori de turbine de tip Parsons folosesc inelul de fundație solid al lui Sankey, ținut în loc de o bandă de calcare din metal moale. Allis-Chalmers folosește această construcție binecunoscută. Deoarece această formă este de obicei realizată în întregime la mașină, mulți ingineri consideră că este mai sigură decât în cazul în care dependența este pusă de lucrul manual, așa cum trebuie făcut în mod obișnuit atunci când fiecare piesă distanță este calcarată separat.

30 Există multe metode în vogă pentru distanțarea și întărirea capetelor lamelor Parsons. Compania de mașini Westinghouse folosește un fir în formă de virgulă trecut prin lame lângă capătul lor exterior și aplecat între ele. Scheme similare sunt folosite de producătorii din Europa. De regulă, totuși, constructorii europeni urmează vechea metodă Parsons de lipire cu argint sau lipire a lamelor la un fir de susținere lângă capetele lor exterioare. În general, subțiază vârfurile lamelor pentru a reduce greutatea și pentru a evita efectele dăunătoare asupra axului sau carcasei de la frecări accidentale. Unii constructori, cum ar fi Sulzers, nu își subțiază lamele și nu folosesc giulgi, ci își fac fusurile atât de rigide și bine echilibrate încât lamele pot fi fabricate cu o secțiune transversală foarte grea și, prin urmare, nu au nevoie de sprijin. Mai mulți producători nituesc capetele exterioare ale lamelor lor în inele de acoperire în formă de canal. Acest lucru oferă o construcție deosebit de rigidă.

31 Susținătorii lamei învăluite susțin că acesta oferă un pasaj labirint pentru abur și astfel reduce pierderile de scurgere de la rând la rând. De asemenea, ține lamele în unghiurile necesare. S-a remarcat, totuși, că în cazul aburului umed există o tendință ca umiditatea să pună carcasa opusă marginilor carcasei și astfel să mărească degajările. Această acțiune a fost observată și cu blading Parsons neînvăluit. Lama acoperită este de obicei atât de rigidă încât se produce daune grave dacă începe frecarea între lamă și ax sau carcasă.

32 Paletele turbinelor de impuls sunt din oțel nichel, frecvent cu 25 la sută nichel, în secțiunea de înaltă presiune și din bronz special în celelalte trepte. Experiența cu acest material de lame din oțel cu nichel de 25% nu a fost pe deplin satisfăcătoare și mai mulți producători folosesc acum un aliaj de oțel cu conținut scăzut de carbon, cu suficient nichel pentru a preveni coroziunea, de obicei aproximativ 5%. Aceste

CHRISTIE

3 4 5 6 7 8 У

Fig. 7 Metoda de fabricare a paletelor pentru secțiunile Rateau ale turbinei Bergmann

se spune că lamele sunt mai puternice și mai puțin predispuse la oboseala materialului. Bronzul special și metalul monel au fost, de asemenea, folosite cu succes. Aceste lame de impuls sunt ștanțate din foi, forjate sau frezate din bare pline cu sau fără o bază largă pentru a acționa ca o piesă de distanță, sau sunt realizate din benzi de metal extrudat cu secțiunea transversală dorită. De obicei, aceste lame sunt de secțiune în semilună, dar unele sunt formate din material tip bandă plată și au o grosime constantă pe lățimea lamei. Piesele de distanță separate sunt de obicei din același material ca și lamele în sine. În general, toate paletele de impuls sunt prevăzute cu carcase pentru a preveni vibrațiile și, de asemenea, pentru a oferi un pasaj închis pentru abur la viteze mari. Ca acolo

Fig. 8 Tipuri de lame utilizate de British Westinghouse Company

nu există nicio scădere a presiunii între cele două părți ale unui rând de lame în mișcare, spațiul poate fi mărit, atât la capăt, cât și laturi, astfel încât să existe puține posibilități de frecare în timpul funcționării.

Bladingul cu impuls este de obicei ținut în loc în caneluri în coadă de rândunică sau în fante în formă de T, deși unii producători își formează lamele cu două picioare care se încadrează pe discuri și sunt ținute ferm pe loc prin nituri.

Primele turbine cu impuls aveau palete în care unghiurile de intrare și de refulare erau egale. Acum aproape toți constructorii folosesc lame pe care partea de evacuare a lamei face un unghi mai ascuțit cu axa decât partea de intrare. Aceasta nu înseamnă neapărat că aria de refulare a lamelor este mai mică decât aria de intrare, deoarece lama este de obicei prelungită radial pe partea de refulare. Astfel, ambele zone de admisie și de evacuare sunt egale. Unghiul de descărcare mai ascuțit reduce ușor viteza relativă de evacuare de la lama în mișcare. Pe turbinele de tip Curtis există de obicei

doar o mică diferență între unghiurile de intrare și ieșire ale primului rând de lame în mișcare, dar pe al doilea rând de lame în mișcare din scenă, unghiurile de intrare și de ieșire diferă adesea cu până la 15 grade.

Fig. 9 Reacția lui Brown Boveri Blading

Fig. 10 Belliss & Morcom Impulse Blading

Unele modele de turbine cu impuls sunt de așa natură încât trebuie să existe, în mod evident, un astfel de efect de reacție în paletele în mișcare, așa cum se obține în turbinele Parsons, deși nu este suficient de mare pentru a provoca o împingere la capăt vizibilă.

Unele evoluții interesante recente în blading sunt prezentate în Fig. 7-11. Fig. 7 prezintă diferitele etape în fabricarea lamei subțiri din tablă utilizată de Bergmann. Paleta discurilor Rateau ale turbinelor British Westinghouse este ilustrată clar în Fig. 8. Forma lui Browm Boveri a paletei Parsons este ilustrată în

Fig. 9. Belliss & Morcom folosesc o formă unică de blading pe secțiunea de impuls al tamburului. Această lame este prezentată în Fig. 10. Franco Tosi taie proeminențe ca firele în șanțurile lamei Iiis și freacă proeminențe corespunzătoare pe baza lamelor, ca în Fig. 11. Aceasta este o formă de lame foarte satisfăcătoare, dar costisitoare.

37 Numărul de rânduri de pale la orice tip dat depinde în întregime de mărimea și viteza unității, de condițiile de abur în care va funcționa turbina și de căderea de căldură pe rând sau treaptă presupusă în proiect. Fiecare designer selectează astfel de condiții pe care experiența și judecata lui îl determină să le considere cele mai satisfăcătoare. Prin urmare, este greu să tragem concluzii generale cu privire la numărul cel mai dorit de rânduri pentru orice clasă de turbine. În general, se poate spune că turbinele Parsons necesită de la 40 până la 80 de seturi de pale mobile și staționare, Curtis de la 4 până la 8 trepte, Rateau de la 12 până la 25 de trepte, Zoelly de la 8 până la 20 de trepte, în timp ce combinațiile Curtis-Parsons și Curtis-Rateau necesită, desigur, mai puține tipuri de rânduri fundamentale.

DUZE

38 Duzele de înaltă presiune din turbinele de impuls sau combinate sunt realizate din oțel bronz sau nichel foarte lustruit în interior și plasate fie în capătul superior al carcasei propriu-zise, fie, mai preferabil, într-o turnare separată de oțel care se fixează pe carcasă. În această din urmă construcție, carcasa în sine nu este niciodată supusă temperaturii sau presiunii ridicate a aburului care intră.

39 Duzele din diafragmele dintre trepte sunt de obicei realizate din oțel nichel sau alt oțel special, îndoite la forma potrivită și turnate pe loc în corpul diafragmei. Unii producători folosesc duze de alamă în loc de oțel alcătuit în secțiuni și nituit sau înșurubat. Toate aceste pasaje trebuie să fie netede și, de preferință, foarte puternic lustruite pentru a reduce pierderile prin frecare. După prima etapă, toate duzele au pereți paraleli pe partea de refulare.

RULMENȚI ȘI LUBRIFICARE

40 Practica variază foarte mult în ceea ce privește proiectarea și construcția jurnalelor și lagărelor. Constructorii de turbine cu impuls folosesc invariabil carcase de rulment din fontă prevăzute cu plăcuțe sferice de autoaliniere și căptușite cu metal alb. Acestea sunt folosite într-o măsură din ce în ce mai mare pe turbinele Parsons și fără excepție pe toate unitățile cu viteză mică. Unii producători păstrează încă forma originală Parsons a carcasei de rulment din bronz cu inele concentrice pe

în exterior, separate între ele prin pelicule de ulei. S-a susținut pentru acest tip de rulment că peliculele de ulei amortizează orice variație ușoară a arborelui și asigură astfel o mașină de funcționare mai silențioasă. Experiența a arătat că acest lucru nu este întotdeauna cazul și că un astfel de rulment este adesea o sursă reală de pericol atunci când se ia în considerare jocul suplimentar al axului din cauza jocului dintre inele. Această construcție este, de asemenea, mult mai scumpă decât rulmenții din metal alb.

41 În Europa, multe turbine funcționează cu o cantitate minimă de ulei și cu ulei care părăsește lagărele la o temperatură de 190 de grade. fahr. Această practică se bazează pe argumentul că un astfel de sistem de lubrifiere necesită cel mai mic consum de energie pentru circulația uleiului și pierderile prin frecare. Cu toate acestea, practica pare să tinde spre lubrifierea inundată, în care o cantitate mare de ulei la o temperatură de aproximativ

100 de grade. fahr, este forțat prin rulmenți de o pompă de tip rotativ, centrifug sau cu roți dințate, antrenată de la arborele principal al turbinei. Presiunea uleiului la rulmenți variază de la 3 la 20 lb. per sq. inch. Durata de viață a uleiului este mult mai lungă în acest sistem decât în cazul uleiului foarte fierbinte și orice uzură a rulmenților este absolut prevenită. Ocazional, carcasele rulmentului sunt răcite cu apă, dar această practică ar trebui descurajată. Apa de răcire poate fi folosită mult mai satisfăcător în afara conductelor mici de ulei, în răcitoarele proiectate corespunzător. În cazul în care apa este murdară sau plină de impurități care formează calcar, acestea pot fi îndepărtate mai ușor dintr-un răcitor de ulei decât din interiorul carcasei rulmentului.

42 Lubrefierea inundată a permis producătorilor să reducă lungimea rulmenților și astfel să reducă lungimea totală a turbinelor lor. Presiunile crescute pe unitate de suprafață pe rulmenți nu au introdus dificultăți, astfel încât presiunile de 80 până la 100 lb. per sq. in. la o viteză la suprafață de 60 ft. pe minut sunt o practică obișnuită. Cele mai bune rezultate se obțin de obicei la o temperatură de aproximativ 125 de grade. fahr, pe măsură ce uleiul părăsește lagărele.

CONSTRUCȚIA ARBURILOR

43 Turbinele Parsons din America sunt de obicei construite cu o pană goală, în care capetele jurnalului sunt forțate și fixate cu legături contractabile sau șuruburi. Lama de înaltă presiune este plasată în caneluri într-un capăt al penei în sine. Lamele de presiune intermediară și de joasă presiune sunt de obicei purtate pe inele din oțel turnat sau forjat, care sunt apoi forțate și fixate pe suportul central. În Europa, forjate excelente din oțel tubular pot fi obținute foarte ușor și, prin urmare, fusurile

Turbinele Parsons și alte turbine de tip tambur sunt de obicei alcătuite dintr-o singură forjare cu arborii fuselor fixați în capete.

44 Arborele turbinelor cu impuls sunt de obicei dintr-o singură bucată și poartă discurile palelor, care sunt forjate sau piese turnate din oțel de calitate superioară sau nichel-oțel. Aceste discuri sunt montate și fixate pe arbore și menținute în poziție prin articulații contractabile sau piulițe de blocare.

45 Este o practică destul de generală acum să proiectăm arborii astfel încât viteza normală a turbinei să fie foarte considerabil sub viteza critică din cauza oricărei dezechilibrari ușoare a masei care ar putea fi prezentă. Acest lucru elimină vibrațiile periculoase experimentate adesea la trecerea prin viteze critice și permite utilizarea unor distanțe mai apropiate pe paletele Parsons și în pasajele labirintului din diafragmele dintre treptele turbinelor cu impuls.

GLANDE DE AMBALAJ

46 Un mic rotor alimentat cu apă este prevăzut pe toate turbinele Parsons construite în America pentru a forma o etanșare cu aer la glandele arborelui. Constructorii europeni preferă să folosească garnituri de labirint cu abur viu sau strâns ca etanșare cu aer. Obiecția

ridicată de constructorii străini cu privire la ambalarea apei este că este nevoie de prea multă putere pentru a antrena rotorul și că oferă o suprafață de condensare pentru abur. Cantitatea de apă necesară într-o glandă bine proiectată este foarte mică și nu există o circulație mare. Astfel apa poate avea doar un efect mic ca mediu de condensare. De obicei, aburul direct în interiorul carcasei este sub vid și apoi condensul nu ar fi inacceptabil. Este nevoie de abur considerabil pentru a împacheta tipul de glande labirint, iar această pierdere o depășește adesea pe cea din cauza puterii necesare pentru a antrena rotoarele de apă.

Turbinele cu impuls folosesc inele de carbon la glanda de înaltă presiune, mai ales când se utilizează abur supraîncălzit. Scurgerea dincolo de primele inele este transportată printr-un pasaj și conductă către glandele de joasă presiune pentru a acționa ca o etanșare cu vid. Garnitura labirintului din diafragme este de obicei din bronz în treptele de înaltă presiune și frecvent din metal alb în secțiunea de joasă presiune. Glandele arborelui de joasă presiune sunt realizate fie cu garnitură de carbon sau labirint, sigilate cu abur.

RULMENȚI DE IMPURȚĂ

Rulmenți axiali sunt acum furnizați pe toate tipurile de turbine. Acestea servesc la reglarea poziției axului și la preluarea oricărei forțe de capăt prezente. Impingerea finală în turbinele bine proiectate este

de obicei în cantitate mică și rareori cauzează probleme. Acești rulmenți sunt de obicei inundați cu ulei și sunt adesea fabricați cu inele de bronz care pot fi înlocuite cu ușurință în caz de deteriorare.

49 Mai mulți constructori de turbine Curtis-Parsons au înlocuit pistonul de echilibrare a aburului de forma obișnuită cu un piston de împingere cu ulei. Acest piston este plasat pe capătul regulator al arborelui în afara carcasei propriu-zise. Impingerea este preluată de uleiul care este furnizat sub presiune și care poate scăpa doar prin seturi de deflectoare labirint de pe piston și pe camera înconjurătoare. Pistonul se reglează singur la cantitatea de forță prezentă printr-o mișcare axială mică a arborelui, deschizând sau închizând astfel zona de descărcare a uleiului prin deflectoarele labirint și variază automat presiunea uleiului pe fața pistonului. Acest aranjament elimină pierderea de abur prin pistoanele de echilibrare și ar trebui să îmbunătățească eficiența turbinei, deși este necesară o cantitate mică de putere pentru a pompa uleiul.

DISPOZITIVE DE GUVERNARE

50 Viteza turbinelor Parsons este de obicei controlată de un regulator centrifugal de tip Hartung sau similar, care reglează poziția unei supape echilibrate prin intermediul unui releu de abur sau ulei. Ultimul tip intră în utilizare mai generală din cauza numeroaselor sale avantaje față de releul cu abur. Aburul este reglat fie la presiune constantă, fie printr-o acțiune pulsatorie.

51 Turbinele cu impuls și turbinele care folosesc un inel de înaltă presiune Curtis guvernează de obicei prin intermediul unor regulatoare și relee de ulei de tip Hartung.

Viteza este controlată uneori printr-o simplă reglare a aburului, practică obișnuită în Europa. În acest caz, duzele suplimentare pot fi deschise sau închise manual, după cum este necesar. Acest sistem ar fi nepotrivit cu sarcini care fluctua violent. Alte tipuri folosesc atât reglarea automată a duzei, cât și reglarea automată a duzei, în timp ce, din nou, multe turbine, în special de tip Curtis, sunt construite doar pentru guvernarea duzei. În Europa există o diferență de opinii cu privire la cea mai economică metodă de guvernare. M. H. Zoelly susține că obține cele mai bune rezultate la tipul său de turbină prin reglarea accelerației. În general, se admite, totuși, că turbinele cu impuls dau cele mai bune rezultate prin controlul numărului de duze care sunt deschise la orice sarcină. Cu un astfel de control, presiunea dinaintea duzelor în funcțiune este întotdeauna presiunea normală pentru care acestea sunt proiectate. Compania General Electric își guvernează turbinele de peste 300 kw. prin intermediul unui sistem de relee de ulei care funcționează

se alimentează printr-un piston și un arbore cu came pentru a deschide sau a închide, duzele după cum este cerut de condițiile de sarcină.

52 Compania de mașini Westinghouse folosește un sistem de releu de ulei vibrant pe multe dintre mașinile lor. Recent, ei au adoptat pentru unele dimensiuni un regulator foarte puternic, care este conectat direct la supapa de reglare și îl acționează fără a utiliza relee. Acest sistem a fost adoptat de unii dintre primii constructori europeni, dar a fost abandonat în favoarea sistemului de relee de ulei.

53 Sulzers au instalat recent turbine în care regulatorul convențional de forță centrifugă a fost înlocuit cu un regulator hidraulic. Acest regulator constă dintr-o pompă centrifugă simplă, angrenată pe arborele principal și care furnizează ulei sub presiune într-o cameră de sub un piston cu arc. Presiunea sub acest piston este astfel dependentă de viteza turbinei principale și poziția pistonului în cilindrul său va varia în consecință. Pistonul este conectat la supapa echilibrată obișnuită a unui releu de ulei care controlează alimentarea cu ulei de la pompa principală de ulei la supapa de accelerație în mod obișnuit. Nu există piese mecanice de purtat în acest aranjament. Aparatul este extrem de simplu și are multe avantaje distincte.

54 Toate turbinele sunt acum prevăzute cu un mic regulator de supraviteză, plasat de obicei la capătul exterior al arborelui. Acesta funcționează la un procent determinat de viteză și închide supapa principală sau secundară de abur fie prin intermediul unui releu de abur sau ulei, fie printr-o greutate în cădere printr-un sistem de pârghii și arcuri. Sistemul de releu de ulei are avantajul că supapa se închide imediat în cazul în care alimentarea cu ulei se întrerupe din orice motiv.

Turbinele 55 Parsons sunt de obicei prevăzute cu o supapă de suprasarcină secundară care admite automat aburul viu la al doilea diametru al paletelor. Turbinele cu impuls au seturi suplimentare de duze cu supape care pot fi deschise automat sau manual în caz de suprasarcină.

CARCASTE

56 Practica variază foarte mult în ceea ce privește construcția carcaselor turbinìi. Acestea sunt în general realizate din fontă, deși unii constructori europeni fac partea frontală de înaltă presiune din oțel turnat. Turbinele Parsons sunt construite cu jumătățile superioare și inferioare turnate simple sau realizate în secțiuni. Unele dintre modelele mai vechi ale turbinelor cu impuls foloseau plăci cu diafragmă solide plasate pe arborele dintre discuri. Neîndemânatica manipularii si dificultatea de a face reparatii cu

această construcție a forțat majoritatea constructorilor să le facă în jumătate și să le fixeze pe porțiunile de sus și de jos ale carcasei.

57 Carcasele cilindrilor sunt acum realizate cu un design simetric și fără țesături sau nervuri metalice adânci ca elemente de rigidizare la exterior. Conductele de egalizare cu prevedere pentru expansiune iau locul pasajelor turnate anterior în carcasele propriu-zise. Tensiunile datorate temperaturilor inegale trebuie evitate în toate porțiunile.

PLĂTURILE DE PAT

58 Câțiva constructori europeni fac o practică de a umple porțiunile goale ale plăcilor turbinei și ale generatorului cu beton după ridicare. Acest lucru adaugă mai multă masă unității de turbină și se spune că atenuează orice vibrație ușoară care ar putea fi prezentă.

TURBO-GENERATORI

59 O discuție despre proiectarea turbo-generatoarelor depășește limitele acestei lucrări. În general, constructorii europeni de mașini electrice permit o capacitate de suprasarcină mai mică decât este de obicei la mașinile americane, dar oferă garanții mai bune de eficiență și reglementare.

60 Practica variază foarte mult în ceea ce privește valoarea nominală normală și capacitățile maxime ale diferitelor turbine. Unii constructori europeni garantează ca generatoarele lor să poarte o sarcină normală completă fără încălzire excesivă doar timp de două până la șase ore. Alții urmează practica care a fost introdusă în America de a-și evalua turbinele la sarcina maximă pe care o vor transporta în mod continuu. Mai mulți constructori oferă în continuare turbine care vor suporta o suprasarcină de până la 25% în mod continuu.

61 Astfel de condiții sunt foarte confuze pentru cumpărători. Momentul pare oportun ca această Societate să stabilească un standard de evaluare a turbinelor cu abur și să definească capacitatea de suprasarcină la care se poate aștepta acest tip de motor.

CONSIDERAȚII COMERCIALE

62 Când turbinele cu abur urmează să fie instalate la altitudini mari, ca în multe locații din vest, efectul altitudinii asupra economiei apare frecvent. Se poate demonstra cu ușurință că, cu aceeași presiune în cazan și aceeași presiune absolută în condensator, consumul de abur al unei turbine la 5000 ft. altitudine ar trebui să îl depășească pe cel al unei turbine similare la nivelul mării cu mai puțin de 1%.

63 Fiecare turbină este proiectată să funcționeze cu eficiență maximă la un anumit vid. Datorită incertitudinilor în factorii de proiectare

pentru pierderi și pentru ușoare inexactități în construcție, cel mai eficient vid poate varia oarecum față de cel pentru care a fost proiectată turbina. Teoretic, consumul de abur ar trebui să scadă pe măsură ce vidul crește, dar această rată de scădere va varia pentru fiecare tip de turbină, în funcție de suprafețele palelor și vitezele aburului din secțiunea de joasă presiune. Prin urmare, este esențial ca această rată de schimbare să fie determinată pentru fiecare turbină individuală prin test efectiv.

64 La achiziționarea de turbine cu abur, eficiența de exploatare și costurile trebuie luate în considerare împreună cu primul cost, iar mașina selectată ar trebui să fie cea pe care taxele finale de funcționare și fixe sunt minime. Această practică este urmată în Europa. În America, ideea de chilipir are, din păcate, mulți ingineri, iar producătorii au fost adesea forțați să sacrifice eficiența pentru a face față concurenței.

65 În Tabelul 1 sunt prezentate câteva date în formă tabelată referitoare la diferite tipuri de turbine cu abur. Aceste informații au fost adunate în timpul vizitelor personale la diferite lucrări și, de asemenea, prin corespondență. Designul detaliilor turbinei cu abur se schimbă constant, astfel încât multe dintre elementele din acest tabel ar putea să nu reprezinte corect cea mai recentă practică a diferiților constructori.

REZULTATELE TESTELOR

66 Eficiența unei turbine cu abur poate fi exprimată în termeni de kilograme de abur pe kw-oră, ca raport de eficiență sau ca btu necesar pe kw-oră.

67 Consumul de abur depinde de presiunea inițială a aburului, de temperatura sau calitatea acestuia și de presiunea condensatorului. Acești factori variază în aproape fiecare test și efectul unei variații în fiecare nu este același pentru toate clasele de turbine. Prin urmare, diferitele turbine nu pot fi de obicei comparate satisfăcător numai pe baza consumului lor de abur.

Dacă aburul s-ar putea extinde liber până la presiunea de evacuare într-o turbină fără radiații, frecare, turbioare sau pierderi de vânt, expansiunea sa ar fi adiabatică și pe ciclul Rankine. „Raportul de eficiență” exprimă proporția de căldură transformată efectiv în lucru față de cea disponibilă dintr-o astfel de expansiune adiabatică. Cu alte cuvinte, exprimă eficiența turbinei reale în comparație cu turbina ideală și este independent de tipul de turbină.

Btu pe kw-oră. este figurat deasupra căldurii lichidului la presiunea de evacuare. Acesta nu este un standard satisfăcător conform căruia

TABEL 1 DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA TURBINELOR DE ABUR

TABEL 1—Continuare

Secțiune Parsons cu marginea de intrare mai definită, paleta utilizează inelul de fundație și manta Sankey, paleta realizată în secțiuni în afara turbinei

Lama în formă de semilună, dar cu secțiune mai ușoară spre capătul de evacuare, învăluită în grupuri

Primele rânduri Curtis au lame de secțiune grea, rândurile rămase sunt subțiri în secțiune, lamele sunt ținute într-un slot ı

Lamele Curtis au | bază pentru a înfășura canelura corespunzătoare; Lamele Rateau au 2 proeminențe la baza discului de călăreț și nituri rulate pe loc

Lame ștanțate din tablă cu proeminențe la baza discului care se încadrează și nituite pe acesta, lame de grosime uniformă pe secțiune

Lame Curtis, formă uzuală; pe secțiunea de impuls lamele sunt de grosime uniformă peste secțiune și învăluite

Lamele ștanțate din tablă cu bază |, lamele uneori subțiate spre vârfuri, piesa de distanță stă mult deasupra suprafeței arborelui

Lame perforate pentru a se modela din benzi metalice trase, baza este în formă de I, este folosit inelul simplu pentru bandă

Lamele Zoelly s-au subțiat adesea spre vârfuri la capătul de joasă presiune, baza i formată cu colțuri rotunjite

Lame cu bază furculită nituite pe discuri

Lamele de înaltă presiune învăluite, lamele de joasă presiune desfășurate la unele unități

Lamele frezate cu bază în coadă de rândunică și au inel de înveliș, piese de distanță de asemenea frezate

Aceeași construcție ca și General Electric Co.

Secțiuni ținute în fante în coadă de rândunică de benzi de calcare din metal moale, carcase în formă de canal

Lamele tăiate din bară solidă și fixate în caneluri în coadă de rândunică cu piese de distanță separate

Lamele preponderent forjate, toate rândurile sunt acoperite, unghiurile de evacuare și de intrare variază considerabil

Lama și piese de distanță frezate din bare solide de oțel

Piese de distanță forjate din bronz special și nituite cu lame pe disc, toate lamele învăluite

Lame realizate cu bandă la bază îndoită în formă de L, piesa de distanță formată cu deschidere la bază, cele 2 proeminențe răspândite pe baza lamei și umplu fanta în coadă de rândunică când sunt calcate

Lame frezate cu muchii ascuțite și foarte lustruite după ștanțare, piese de distanță frezate din bară solidă, folosit doar inelul de acoperire subțire

Piese distanțate frezate, fantă închisă cu piesă specială de blocare

Lame și piese de distanță frezate din bară solidă, carcasă în formă de canal

Lame frezate din bară solidă, fără inel de manta, dar cap frezat pe lame ca De Lavai

Lamele montate într-o mașină specială de lame

Aceeași construcție ca și General Electric Co.

TABEL 1—Continuare

Forma și materialul rulmenților

Rulmenţi cu manşon concentrici Parsons din bronz în carcasă din fontă cu autoaliniere, dimensiuni mari căptușite cu metal alb

Rulment cu manşon concentric Parsons pe unități mici, rulmenți autoaliniați din fontă, metal alb căptușit pe unitățile mari

Fontă, căptușită cu metal alb, cu auto-aliniere

Rulmenţi concentrici Parsons la viteze mari, fontă, căptușiți cu metal alb, rulmenţi auto-reglabili la viteze mici

Fontă, căptușită cu metal alb, rulmenți auto-reglabili pe toate dimensiunile

Lagăre concentrice Parsons pe unități mici; pe unități mari din fontă, căptușiți cu metal alb, rulmenți auto-aliniați

Fontă, căptușită cu metal alb, rulmenți auto-aliniați

Fontă, căptușită cu metal alb, rulmenți auto-aliniați

Rulmenți cu manșon concentrici Parsons pe unități mici, unitățile mari au rulmenți auto-aliniați din fontă, căptușiți cu metal alb

Fontă, căptușită cu metal alb, rulmenți auto-reglabili

703

TABEL 1—Continuare

70Ö

TABEL 1—Continuare

707

Producător

Tip de cuplare

TABEL 1—Continuare

Note suplimentare

CA Parsons & Co.

Westiughouse Mach.

Co.

Gheară flexibilă

Gheară flexibilă

Co., Richardsons Westgarth & Co.

Perie electrică g Ingr. Co.

Erste Brunner M.

FG

Franco Tosi.

Gebrüder Sulzer.

Melms & Pfenninger, Breitfeld, Danek & Co.

Allis-Chalmers Co.

Gheară flexibilă

Gheară flexibilă

Gheară flexibilă

Design special al cuplajului flexibil

Gheară flexibilă

Gheară flexibilă

Turbine Parsons simple, de obicei fusuri foarte lungi; dimensiuni mari in 2 cilindri

Dimensiuni mici simple Parsons ; marimi mari Curtis-Parsons. flux dublu la presiune joasă, bloc de tracțiune puternică pentru a prelua orice tracțiune finală

Efectul asupra consumului de abur al modificărilor în (α) vid, 5-6% per 1 inch vid; (b) presiunea aburului, 1% la 15 lb.; (c) supraîncălzire, 1% per llo F.

Efectul asupra consumului de abur al modificărilor în vid (α), 7% pe 1 inch la 28 in. ; (b) presiunea aburului, 1% la 15 lb.; (c) supraîncălzire, 1% la 12,5o F.; bloc de tracțiune mare în formă de piston rotativ, garnituri labirint; ulei admis pe ambele părți, arborele de mișcare

deschide o parte, închide cealaltă, făcând presiunile pe ambele diferite, compensând automat împingerea finală

Impingerea finală este preluată de pistonul de echilibru automat controlat cu ulei la capătul arborelui, similar cu cel al lui Franco Tosi

Efectul asupra consumului de abur al modificărilor (ɑ) vidului 28-29 in., 5%; 27-28 in., 4%; 26-27 inch, 3,5%; (5) presiunea aburului 1% per 12 lb.; (c) supraîncălzire 1% per IO0 F.

Allegcineiue E 1 e c - tricitäts Gesellschaft.

Maschinen- fabrik Augsburg, Nürnberg.

British Westinghouse Co.

Bergniaun Eleetrici- täts Werke.

Belliss și Morcom.

Solid

Solid

Gheară flexibilă

Solid

g Escher. Wyss & Co.

Maschinen- fabrik Oerlikon.

Sächsische Mas- Chinenfabrik.

Frazer și Chalmers.

Pokorny și Wittekind.

Design special al cuplajului flexibil

Solid

Flexibil cu discuri din piele

Flexibil cu discuri din piele

Solid

Inunda rulmentii cu o cantitate mare de ulei pentru a elimina rapid caldura

Unghiurile lamei, 20 de grade. pe lame staționare, 30 de grade. pe lamele în mișcare

General Electric Co.

!»ritish Thomson

Houston Co.

Solid

Solid

Practic toate turbinele construite pentru conectarea la turbo-compresoare; efectul asupra consumului de abur al modificărilor (α) turbinelor cu abur viu în vid, 5% per ln., turbinele cu abur de evacuare 10% per in. vid; (5) presiunea aburului, 1% la 25 lb.; (c) supraîncălzire 1% la 120 F.

Efectul asupra consumului de abur al modificărilor (α) vid. Creștere de 7% per inch peste 28 in., 150 lb. indicator de abur, scădere de 8% per in. sub 28 in., 150 lb. indicator de abur: (&) presiunea aburului 1% la 10 lb. presiune în jur de 150 lb; (c) supraîncălzire 1% la 10o F.

pentru a compara rezultatele, deoarece depinde în mare măsură de condițiile dincolo de controlul constructorului de turbine. De exemplu, dacă instalația nu conține supraîncălzitoare, btu per kw-hr. va fi mare. Același lucru va fi valabil și pentru o instalație care are o sursă de apă caldă de răcire pentru condensatoare și, în consecință, poartă un vid scăzut. Cu toate acestea, turbinele pot fi proiectate pentru a oferi un raport de eficiență ridicat în aceste condiții. De fapt, ei pot fi capabili să utilizeze căldura disponibilă mai eficient decât turbinele dintr-o altă fabrică atât cu supraîncălzire ridicată, cât și cu vid înalt.

70 Acest lucru poate fi observat în Tabelul 2, în care au fost tabulate teste recente ale turbinelor. Turbina Brown-Boveri de la centrala electrică Dunstan utilizează 14.980 btu pe kw-h. cu un raport de eficiență de 68,8 la sută. Cu toate acestea, Westinghouse City Electric, cu o presiune mai mică a aburului, supraîncălzire mai mică și vid mai scăzut, are un raport de eficiență de 68,9%, deși utilizează 16.925 btu per kw-h. Turbina Erste Brünner Vienna necesită 16.460 btu per kw-h. cu un raport de eficiență de 71,8%. Prin urmare, este evident că doar raportul de eficiență va exprima în cel mai bun mod gradul în care proiectantul a abordat rezultatele ideale în turbina sa.

71 Rezultatele testelor din Tabelul 2 au fost grupate pentru a analiza meritele relative ale diferitelor tipuri de turbine pe baza rapoartelor de eficiență. Mașinile Curtis-Parsons construite de Erste Brünner dețin primul loc în listă, dar sunt urmate îndeaproape de altele de același tip construite de Brown Boveri și Westinghouse Machine Company. Turbinele

Parsons construite de Allis-Chalmers și Brown Boveri prezintă, de asemenea, eficiențe ridicate. A doua clasă în ordinea eficienței include turbinele de tip Curtis-Rateau și Curtis-Zoelly, printre care turbinele AEG și British Westinghouse Company prezintă rezultate remarcabil de bune. Următorul grup include turbine Zoelly și Rateau simple. Ultimul grup cuprinde tipuri de Curtis drepte.

72 Superioritatea Curtis-Parsons față de tipul Parsons se datorează probabil reducerii frecării fluidului și pierderilor de rotație care apar în primul cilindru al Parsons prin utilizarea unei etape Curtis în această secțiune.

73 Secțiunile de joasă presiune Parsons utilizează în mod evident căldura din abur doar puțin mai eficient decât turbinele cu impuls. Suprafețele mari ale tuturor turbinelor de tip disc, care trebuie să fie învârtite în abur, produc pierderi care sunt aparent ceva mai mari decât pierderile combinate prin vârtej și scurgerile din Parsons.

turbine cu tambur. Atât tipurile Zoelly, cât și cele Curtis-Rateau par să utilizeze aburul mai eficient în secțiunile de joasă presiune decât Curtis singur. Mulți ingineri europeni sunt de părere că acolo unde se dorește obținerea unei economii mari, turbina de impuls de tip Rateau sau Zoelly este superioară Curtis, deși costurile de producție sunt mai mari. Construcția Curtis-Rateau are toate caracteristicile lăudabile ale turbinelor cu impuls și s-a dovedit foarte economică.

74 Rezultatele prezentate în Tabelul 2 provin din cele mai bune teste de încredere care au fost efectuate pe fiecare tip. Se poate ridica obiecții că aceste rezultate nu reprezintă condiții reale de funcționare ca la sarcini variabile și nici economia medie a oricărui tip de turbină. De exemplu, turbina Curtis oferă de obicei o curbă foarte plată a debitului de apă, în timp ce tipul Parsons este mai convex. Pe de altă parte, testele recente asupra noilor tipuri Curtis-Parsons au arătat, de asemenea, curbe plate ale ratei apei la diferite sarcini. Din acest punct de vedere, a fost imposibil să se compare diferitele tipuri din cauza absenței datelor complete ale acestor teste.

75 Este interesant de observat în Tabelul 2 că cele mai bune rezultate au fost obținute în ultimii doi ani și că acestea arată o creștere considerabilă a eficienței față de turbinele anterioare.

' TURBINE CU PRESIUNE JOSĂ ȘI MIXTE

76 Una dintre primele turbine de joasă presiune instalate a fost descrisă de profesorul Rateau în lucrarea sa despre Different Applications of Steam Turbines.1 Aburul evacuat de la diferite motoare cu piston fără condensare din jurul minelor a fost condus către un regenerator, din care turbina își trăgea abur.

77 Multe turbine de joasă presiune au fost ridicate din 1904 și au dat rezultate foarte economice. În unele instalații este obișnuit să se prevadă funcționarea cu abur de înaltă presiune atunci când alimentarea cu abur evacuat este insuficientă pentru a satisface cererea de putere. Prin urmare, a fost dezvoltată turbina cu presiune mixtă. În Europa se

adaugă o treaptă Curtis la intrare și aburul viu a trecut prin aceasta înainte de a intra în secțiunea de joasă presiune. Întregul conținut de căldură al aburului viu poate fi utilizat eficient prin această metodă. De asemenea, sunt construite turbine de purjare, în care, după expansiune parțială la o presiune fixă, o parte a aburului este retrasă din carcasă pentru încălzire sau în scopuri industriale.

Trans. A.m. Soc. M. E., voi. 25, p. 782.

la

TABELUL 2 TESTE ECONOMICE ALE TURBINELOR CU ABUR DE ÎNALTĂ PRESIUNE Raportul de eficiență bazat pe marcajele EHP și tabelele de abur Davis utilizate

Referințe: Zeit. DVD Ing.—Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure; Zeit. FDG Turb.—Zeitschrift für das Gesamte Turbinenwesen;
Dinglers PJ—Dinglers Polytechnisches Journal; Elee. Zeit.—Electrotechnische Zeitschrift.

78 Turbinele de joasă presiune sunt instalate frecvent pentru a utiliza aburul de evacuare al motoarelor cu piston fără regeneratoare. În acest caz, generatoarele sunt uneori legate între ele electric, iar turbinele sunt echipate doar cu un regulator de supraviteză. Domnii Stott și Pigott au arătat rezultatele care ar putea fi obținute dintr-o astfel de combinație în lucrarea lor, Test of a 15,OOO-Kw. Unitate de turbină cu motor cu abur.1 Astfel de turbine sunt de obicei instalate în lucru staționar, numai atunci când motoarele cu piston sunt deja în funcțiune. Turbina de înaltă presiune dintr-o fabrică nouă necesită mai puțin spațiu pe podea, are utilaje mai puțin complicate, este mai ieftină la primul cost și la întreținere și se apropie, dacă nu egalează, de economia care trebuie derivată din unitatea combinată în serviciul de zi cu zi. Cu toate acestea, au existat o serie de instalații combinate de motoare și turbine instalate recent în Anglia, care s-au dovedit foarte satisfăcătoare.

79 Este probabil ca turbinele de joasă presiune să fie instalate în viitorul apropiat în stațiile mari de motoare pe gaz pentru a utiliza căldura reziduală din evacuarea motoarelor pe gaz.

TURBO-COMPRESOARE

80 Turbo-compresoarele au câteva avantaje hotărâte față de compresoarele cu piston, cum ar fi spațiu mai mic în podea, absența supapelor de admisie și refulare, costuri reduse de întreținere și lipsă de lubrifiere internă. Ele sunt fabricate destul de pe scară largă în Europa și au fost introduse în America de către General Electric Company, una dintre turbinele căreia a fost descrisă de domnul RH Rice în lucrarea sa, Commercial Application of the Turbine Turbo-Compressor2, citită la reuniunea de la Pittsburgh a Societății.

81 Turbo-compresoarele sunt construite fie cu pale curbate, fie radiale, care evacuează aerul în canalele difuzoare cu expansiune netedă pentru a converti energia de viteză a curentului în presiune. De obicei sunt furnizate ghidaje pentru a direcționa aerul către intrarea următoarei etape, fără vârtejuri. Toate pasajele sunt realizate cât mai netede posibil, fără coturi sau cotituri bruște, iar toți pereții sunt răciți cu apă. Aerul este împiedicat să se scurgă înapoi de la o etapă la alta prin umpleri labirint, cum sunt cele utilizate în turbinele cu impuls.

82 de constructori europeni au instalat turbine pentru a furniza aer la presiuni de până la 130 lb. per inch pătrat și sunt pregătiți să le furnizeze până la 180 lb. presiune de refulare.

Trans. A.m. Soc. M. E., voi. 32, p. 69.

2 Jurnalul Am. Soc. M. E., martie 1911, p. 301.

83 Turbosuflantele au fost, de asemenea, construite pentru a furniza cantități mari de aer la presiune scăzută, așa cum sunt necesare în lucrul la cuptor. Aceste unități nu au jachete răcite cu apă. Prima problemă dificilă întâlnită în construcția turbosuflantelor sau a compresoarelor a fost asigurarea unui dispozitiv de guvernare adecvat pentru unitate. Cu toate acestea, recent au fost dezvoltate mai multe aranjamente ingenioase și satisfăcătoare și este probabil ca această dificultate să fie în curând depășită complet. .

84 Eficiența turbocompresoarelor cu răcire cu apă este definită ca raportul dintre puterea necesară comprimarii izoterme a cantității date de gaz și puterea consumată la cuplarea compresorului în compresia efectivă. Această eficiență în unități bine proiectate cu presiuni de descărcare între 60 și 150 lb. ar trebui să se încadreze în limitele de 60 și 70%. Cele mai bune rezultate observate până în prezent au fost obținute pe un turbo-compresor construit de Pokorny și Wittekind pentru Victoria Falls Power Company din Africa de Sud, care la testul oficial a arătat o eficiență de 67,7%.

85 Atunci când nu este prevăzută o răcire cu apă, eficiența unui turbosuflante este exprimată ca raportul dintre puterea necesară pentru a comprima adiabatic cantitatea dată de aer și puterea efectiv consumată la cuplarea compresorului. Această eficiență, în funcție de dimensiunea suflantei, ar trebui să scadă între 70 și 80 la sută ca maxim. O eficiență de 78 la sută a fost obținută la testele oficiale ale unui turbosuflante Rateau construit de Kuhnle, Kopp și Kausch și este probabil cel mai bun rezultat obținut până în prezent pe acest tip de compresor.

86 Astfel, se poate observa că, în ceea ce privește eficiența, turbocompresorul este egal cu compresorul alternativ mediu. Pare probabil că turbocompresoarele și suflantele vor fi utilizate într-o măsură din ce în ce mai mare, în mare parte din cauza costurilor lor de primă calitate și a costurilor de operare scăzute în comparație cu unitățile cu piston cu abur.

87 Eficiența termică ridicată a motorului cu suflare acționat pe gaz o depășește pe cea posibilă într-o unitate turbo-compresor, astfel încât primul va continua să fie utilizat în lucrările de furnal.

POMPE TURBO

88 Turbina cu abur este o sursă ideală de putere pentru a antrena pompele centrifuge, mai ales atunci când este necesară ridicarea împotriva înălţimii înalte. Prin urmare, a fost instalat în mai multe locuri pentru serviciul de pompieri din oraș, folosind apă de lac sau râu în rețeaua de înaltă presiune. The

eficiența unor astfel de pompe centrifuge variază de obicei de la -65 la 80%, astfel încât, în ciuda eficienței ridicate a turbinei în sine, setul combinat nu va oferi o economie la fel de bună ca un motor de pompare cu piston de înaltă calitate. Cu toate acestea, primul său cost este scăzut, nu necesită lubrifiere internă, ocupă foarte puțin spațiu pe podea și nu are supape care să necesite examinare sau reînnoiri.

TURBINE ÎNDUCATE

89 S-au încercat adoptarea turbinelor cu abur pentru conectarea directă la generatoare de curent continuu și alte mașini cu viteză mică. Pentru a fi economică, o turbină cu abur trebuie să fie o mașină de mare viteză și, prin urmare, utilizarea ei cu utilaje cu viteză mică nu s-a dovedit pe deplin satisfăcătoare. Dr. De Ijaval a adoptat angrenajele drepte ca mijloc de reducere a vitezei la primele sale turbine simple cu impuls, iar constructorii de acest tip folosesc încă această construcție. Abia în ultimii ani s-au făcut încercări de aplicare a angrenajului ca mijloc de reducere a vitezei pe alte tipuri de turbine. Westinghouse Machine Company produce acum turbogeneratoare cu curent continuu cu reductorul Melville-MacAlpine între turbină și generator. Acest angrenaj este, de asemenea, construit pentru utilizare în lucrări maritime pentru a conduce elice cu viteză mică. Roţile dinţate din această construcție sunt transportate pe un cadru plutitor, astfel încât dinții să poată fi întotdeauna aliniați corect. Un set de astfel de angrenaje a arătat la testare o eficiență de 98,5%.

90 CA Parsons & Co. au construit mai multe reductoare notabile pentru turbine cu abur, în care ideea cadrului plutitor a fost omisă. O turbină cu abur cu presiune mixtă de 750 CP este acum în uz, antrenând un set de trei cilindri înalți prin angrenaje la Fabrica de oțel Calderbank de lângă Glasgow, Scoția. Un volant este plasat pe același arbore cu angrenajul condus și astfel ia șocul de pe turbină atunci când o țagle intră în role. În 1909, compania Parsons Marine Steam Turbine Company a instalat o turbină cu angrenaj de 1000 CP în SS Vespasian de 4000 tone. Au fost efectuate experimente ample și s-a constatat că eficiența acestui angrenaj, care nu avea cadru plutitor, a variat între 98 și 99 la sută. După un an de funcționare, în care nava a parcurs 20.000 de mile, s-au făcut din nou teste la angrenaj cu rezultate la fel de bune. La examinare nu s-au putut observa semne apreciabile de uzură pe dinții angrenajului, care erau fabricați din oțel crom nichel ușor și erau inundați cu ulei.

91 Este perfect fezabilă adoptarea turbinei cu abur prin angrenaj la transmisii cu curele și cabluri atunci când acestea sunt necesare la puteri mari. În anumite condiții, unde costurile cu combustibilul sunt mari și apa pentru condensare este din abundență, o astfel de instalație s-ar dovedi o investiție economică în locul motoarelor cu piston. Acționarea directă a turbinei ar intra apoi în competiție cu acționarea motorului. Pierderile din

arborele pot fi reduse foarte mult prin utilizarea rulmenților cu bile sau cu role, astfel încât antrenarea turbinei se poate dovedi foarte economică în unele cazuri în comparație cu antrenările individuale ale motoarelor.

92 Utilizarea turbinelor cu angrenaje de dimensiuni mari a fost în natura unui experiment până destul de recent. Judecând după rezultatele obținute în instalațiile recente, succesul lor comercial pare acum asigurat. În proiectarea acestor unități se va avea tendința de a simplifica detaliile. Succesul angrenajelor Parsons de pe SS Vespasian ar trebui să-i încurajeze pe proiectanți să elimine orice dispozitive speciale pentru a asigura alinierea și pentru a oferi roți dințate pur și simplu tăiate cu precizie, bine fixate și care funcționează într-un val de ulei.

TURBINE MARINE

93 Toate tipurile standard de turbine au fost acum adoptate pentru serviciul maritim în antrenarea elicelor cu șurub, fie conectate direct, fie prin angrenaje. Proiectarea turbinelor conectate direct este complicată de faptul că viteza elicelor cu șurub trebuie să fie neapărat scăzută în comparație cu cele mai favorabile viteze pentru funcționarea economică a turbinei cu abur. Prin urmare, aceste turbine necesită diametre mari ale arborelui și construcție masivă și produc economii de abur în mod corespunzător slabe, în special la viteze mici. Aceste unități sunt de obicei construite cu puterea împărțită între doi sau mai mulți arbori conectați la cilindri de înaltă și joasă presiune. Cu echipamente cu angrenaje, turbinele pot fi acționate la cele mai eficiente viteze, în timp ce angrenajele pot fi proiectate astfel încât elicea să ruleze și la cea mai economică viteză.

94 Inversarea este posibilă prin lamarea adecvată în capetele de joasă presiune ale unităților principale în care este admis aburul viu atunci când se dorește. Când turbina merge înainte, această paletă se rotește în vid și consumă puțină putere.

95 Tipuri combinate de turbine sunt, de asemenea, introduse în instalațiile marine. Un design Curtis recent include o secțiune de impuls de tobe. M. Zoelly folosește acum trepte Curtis în secțiunea sa de înaltă presiune, dar cu viteze a aburului care nu depășește 1300 ft. per sec.,

obținut numai prin duze convergente și construcție cu impuls de tambur pe capetele de joasă presiune. Câțiva alți constructori europeni au folosit și trepte Curtis în porțiunea de înaltă presiune.

96 Motoare alternative care se evacuează în turbine de joasă presiune au fost instalate pe mai multe nave, dintre care cea mai notabilă este Olympic, și au dat rezultate foarte satisfăcătoare. În acest caz, motoarele sunt folosite pentru mers înapoi.

97 Au fost propuse multe scheme pentru a instala turbogeneratoare de tip stație centrală la bordul navei și pentru a acționa arborii elicei prin intermediul motoarelor mari cu inducție cu viteză mică. Inginerii marini se opun acestui aranjament din cauza pericolelor care însoțesc utilizarea unor astfel de mașini electrice și auxiliare în serviciul maritim. Această

obiecție pare să se datoreze în mare măsură lipsei de experiență cu mașinile electrice, deoarece condițiile esențiale de funcționare în munca navală nu diferă foarte mult de cele în care multe mașini electrice funcționează satisfăcător în practica pe uscat.

98 Seturi de iluminat cu motor turbo și alte auxiliare sunt utilizate în număr tot mai mare la bordul navei, în mare parte datorită eficiențelor ridicate care pot fi obținute, spațiului mic pe podea necesar și greutății reduse a unităților.

99 Comenzile recente pentru nave cu aburi cu turbină în străinătate includ câteva echipamente interesante. Canadian Pacific Railway a comandat două bărci cu patru șuruburi și cu turbine Parsons. Cele două șuruburi exterioare vor avea turbine de înaltă și, respectiv, de presiune medie, în timp ce cele două șuruburi centrale vor fi conectate la turbine de joasă presiune. Două ambarcațiuni de pasageri cu două șuruburi de 5000 CP cu turbine Parsons au fost comandate pentru serviciul SouthamptonHavre. Fiecare set constă dintr-o turbină de înaltă presiune și o turbină de joasă presiune, angrenate individual la propriul arbore de elice. Guvernul britanic a ordonat ca două distrugătoare cu două șuruburi să folosească și turbine cu angrenaje Parsons, însumând 14.000 CP per navă sau 7000 CP per treaptă de viteză. Guvernul Statelor Unite a plasat o comandă către Westinghouse Machine Company pentru un echipament de angrenaj pe unul dintre colierii săi.

100 Echipamentele cu turbine angrenate înregistrează astfel progrese rapide datorită eficienței ridicate a combinației și a consumului de abur favorabil obținut rezultat.

101 În prezent, aproximativ 90% din turbinele marine construite au fost de tip Parsons. Din nou, ineficiența secțiunilor de înaltă presiune Parsons a devenit evidentă, astfel încât este probabil ca o construcție similară cu capătul de înaltă presiune a lui Zoelly.

vor fi introduse în această secțiune. Domnule (Jurnalele A. Parsons este citat ca spunând: „În palele de joasă presiune din Mauretania scurgerea a fost practic nimic, iar eficiența lor a fost de aproximativ 85 la sută.” 1 În astfel de condiții, nu pare probabil ca eficiență mult mai mare să poată fi obținută prin utilizarea altor construcții decât tipul de reacție Parsons în secțiunea de joasă presiune. probleme considerabile și, de asemenea, că turbinele necesită o manipulare mai atentă la pornire decât turbinele cu impuls.

TENDINȚA DEZVOLTĂRII TURBINELOR

102 Costul de fabricație este un element foarte important în determinarea dezvoltării viitoare a turbinei cu abur. Tipuri precum Parsons și Rateau originale, deși sunt în mod inerent de eficiență foarte ridicată, au costuri de producție prea mari pentru a concura cu tipurile combinate mai noi.

103 Scriitorul oferă drept părere că tipurile combinate, precum Curtis-Parsons, Curtis-Rateau și de asemenea Curtis-Rateau-Parsons, descrise anterior, vor înlocui foarte curând tipurile simple. Este probabil ca turbina Curtis să fie construită în cele din urmă doar în unități orizontale și să fie treptat modificată la o construcție Rateau sau chiar o construcție

cu impuls de tambur în secțiunile de joasă presiune. Libertatea de ajustare strânsă a turbinelor cu impuls și îmbunătățirile recente ale materialelor cu palete vor crește foarte mult utilizarea acestui tip, deși se spune că turbinele Curtis-Parsons sunt mai ieftine de fabricat. În funcționarea efectivă, este o întrebare deschisă în rândul inginerilor dacă turbina de reacție are o eficiență comercială mai mare decât tipul de impuls și, prin urmare, cumpărătorii iau în considerare de obicei primul cost și preferințele personale.

Turbinele vor fi probabil mai scurte cu arbori foarte rigidi. Cu această construcție, multe dintre problemele anterioare de lame vor dispărea. Dar vitezele periferice vor fi, de asemenea, crescute și acest lucru va implica dezvoltarea unui material de lame adecvat și a unor metode de ținere a lamelor care să satisfacă aceste noi cerințe. Rezultatele recente par să indice că o eficiență îmbunătățită poate fi căutată cu viteze crescute ale lamei.

Mai multe turbine cu impuls au fost construite recent în Europa unde expansiunea nu a fost completă în duză, astfel că o parte din expansiune a avut loc în primele pale în mișcare. Unele

Inginerie, 27 octombrie 1911.

Se spune că turbinele Curtis mari instalate recent în America au palete Parsons în ultima etapă. Aceste evoluții ar indica o mișcare de introducere a principiilor de reacție în turbinele cu impuls și ar ilustra în continuare tendința de a îmbina tipurile.

106 Speranța unei îmbunătățiri ulterioare a eficienței constă în studiul amplu, în special al acțiunii aburului în timpul trecerii acestuia prin palele în mișcare și staționare, al efectului formei paletelor, canalelor și carcasei și al diferitelor forme de deflectoare și pistoane de echilibrare pentru a preveni scurgerile. O astfel de activitate de cercetare nu a fost efectuată până în prezent de majoritatea producătorilor, în mare parte din cauza îngrijirii extreme și a cheltuielilor mari implicate în astfel de teste. Starea actuală de dezvoltare a fost în mare parte una de tăiat și încercare. Concurența crescândă a motorului pe gaz și posibila dezvoltare a unei turbine cu gaz satisfăcătoare vor obliga producătorii să-și dezvolte turbinele la cel mai mare grad de economie.

107 În ceea ce privește detaliile, simplitatea va fi principala considerație. Odată cu introducerea treptelor de înaltă presiune Curtis, reglarea duzei va fi, fără îndoială, utilizată într-o măsură din ce în ce mai mare, deși rezultatele obținute de Westinghouse, de Zoelly și de Bergmann cu regulatoare simple de reglare ridică întrebarea dacă complicația suplimentară a guvernării duzei va fi rentabilă. Releele de ulei vor înlocui probabil toate celelalte sisteme de guvernare datorită simplității și fiabilității lor. Reglatorul simplu și eficient al pompei centrifuge de ulei de la Sulzer pare a fi o îmbunătățire de moment considerabil și probabil va fi utilizat pe scară largă.

108 Odată cu dezvoltarea angrenajelor adecvate pentru turbinele cu abur, domeniul lor de aplicare a crescut foarte mult, iar turbinele vor fi utilizate în scurt timp în scopuri pe care inginerii de astăzi le-ar considera (!considerându-le complet inadecvate. Turbinele de joasă presiune vor continua să fie instalate în fabrici în care motoarele alternative sunt încă în

funcțiune și, de asemenea, unde sunt disponibile cantități mari de căldură reziduală, cu amestecuri de căldură și presiune foarte extinsă. sisteme, evaporatoare etc.

109 Dezvoltarea ultimilor zece ani a fost cu adevărat minunată. Nu pare posibil nici un câștig mare în eficiența termică, astfel încât îmbunătățirile viitoare vor fi în mare parte pe linia construcției și modificării detaliate.

110 Adresele firmelor menționate în tabelul 1 sunt următoarele: CA

Parsons & Co., Newcastle, Anglia; Westinghouse Machine Co., East Pittsburgh, Pa.; Willans & Robinson, Rugby, Anglia; Brown Boveri & Co., Baden, Elveția; Richardsons Westgarth & Co., Hartlepool, Anglia; Brush Electrical Engineering Co., Loughborough, Anglia; Erste Brünner, Brünn, Austria; Franco Tosi, Legnano, Italia; Gebrüder Sulzer, Winterthur, Elveția; Melins à Pfenninger, Munchen, Germania; Breitfeld Danek & Co., Praga, Austria; Allis- Chahners Co., Milwaukee, Wisconsin; Allegemeine Electricitats Gesellschaft, Berlin, Germania; Maschinenfabrik Augsburg Niirnburg, Niirnburg, Germania; British Westinghouse Co., Manchester, Anglia; Bergmann Electricitats Werke, Berlin, Germania; Belliss & Morcom, Birmingham, Anglia; Escher Wyss & Co., Zurich, Elveția; Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Elveția; Sächsische Maschinenfabrik, Chemnitz, Germania; Frazer & Chalmers, Erith, Anglia; Pokorny & Wittekind, Frankfort-Bockenheim, Germania; General Electric Co., Schenectady, NY; British Thomson Houston Co., Rugby, Anglia.

Scriitorul dorește să-și exprime mulțumirile producătorilor de turbine cu abur din America și din Europa, care i-au furnizat cu generozitate informațiile pe care se bazează această lucrare, atât în timpul vizitelor personale la lucrările lor, cât și prin corespondență.

De Thos. R. Weymouth

REZUMAT DE HÂRTIE

În producția și transportul gazelor naturale se întâmpină multe probleme care necesită aplicații speciale ale principiilor ingineriei. Scopul acestei lucrări este de a sublinia cele mai importante dintre acestea și de a schița toate metodele de rezolvare. Este oferită o scurtă discuție despre proprietățile gazelor naturale, inclusiv un tabel de analize ale gazelor produse în principalele zăcăminte de gaze din Statele Unite, împreună cu o formulă care leagă puterea termică a gazului natural cu greutatea sa specifică. Aceasta este urmată de dezvoltarea formulelor originale pentru debitul de gaz în conducte, puterea necesară comprimarii și capacitatea de stocare a liniilor și sunt elaborate exemple care arată metoda generală de proiectare a unui sistem de transport.

De Thos. R. Weymouth, Oil City, Pa.

Membru al Societății

Creșterea extinsă a producției și distribuției de gaze naturale din ultimii ani a dat naștere unor probleme de inginerie de interes mai mult sau mai puțin unic. Pentru o perioadă considerabilă, după ce gazul natural a devenit un factor important în viața industrială, a fost

tratat aproape în întregime prin metode de regulă, dar odată cu apariția stațiilor mari de comprimare și conștientizarea forțată că furnizarea de gaz nu este sub nicio formă nelimitată, aplicarea principiilor ingineriei a devenit esențială, nu numai pentru a asigura o economie mai mare, ci și pentru a face față cu succes problemelor tot mai mari ale complexității. Obiectul acestei lucrări este de a prezenta cele mai importante dintre aceste probleme și de a contura metodele utilizate în rezolvarea lor. În primul rând, însă, se crede că o scurtă prezentare a caracteristicilor gazelor naturale, așa cum se găsește în America, nu va fi deplasată.

PROPRIETATI ALE GAZULUI NATURAL

Origine și compoziție. Gazele naturale și petrolul sunt strâns legate și se crede în general că au fost generate în pământ prin unul și același proces. Ce este sau ar fi putut fi acest proces este o chestiune de pură speculație în rândul oamenilor de știință, două teorii principale fiind avansate pentru a-l explica, ambele bazate pe observații geologice.

Prima ipoteză, așa-numita teorie chimică sau anorganică, susține că gazul se formează în mod constant prin acțiunea apei asupra carburilor diferitelor metale din regiunile mai îndepărtate ale pământului, producând astfel hidrocarburile care formează principalii constituenți ai gazului natural. Aceste hidrocarburi sunt apoi forțate spre suprafața pământului de presiunile mari generate până când în cele din urmă se încadrează în rocile poroase în care le găsim acum.

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Lucrările AU sunt supuse revizuirii.

Cea de-a doua, sau teoria organică, susține că hidrocarbonii s-au format prin descompunerea parțială sub apă, a materiei animale sau vegetale în straturile de rocă unde se găsește acum gazul.

Există multe argumente în sprijinul fiecărei teorii, deoarece se știe că hidrocarburile pot fi produse prin oricare dintre metodele sugerate. Așa fiind, pare rezonabil să presupunem că ambele agenții erau la lucru și că fiecare își poate revendica partea din credit pentru producerea cantităților mari de gaz obținute în întreaga lume.

Oricum ar fi fost produs, totuși, rămâne faptul că hidrocarburile formează principalii constituenți ai gazelor naturale, așa cum se găsesc în America, deși alte gaze sunt prezente în proporții foarte variate, dar relativ mici.

Analizele gazelor găsite în bazine care acoperă practic întreaga zonă productivă a Statelor Unite sunt prezentate în Tabelul 1, care a fost compilat din diverse surse, principalele cărora au fost rapoartele Geological Surveys of West Virginia, voi. la^ 1904, and of Kansas, Vol. 9. Aceste rapoarte oferă discuții foarte complete asupra teoriilor menționate și descriu în detaliu ceea ce autorul consideră a fi cea mai de încredere lucrare analitică efectuată asupra gazelor naturale, și anume cea a prof. FC Phillips asupra gazelor naturale din Pennsylvania, în 1887, și cea a lui Cady și McFarland despre gazele din Kansas, în 1906.

Tabelul arată ce lipsă aparentă de uniformitate există în constituirea gazelor naturale din diferite zăcăminte; dar cea mai remarcabilă trăsătură este marea preponderență a hidrocarburilor, în special a seriei metan sau parafine. Acest grup are formula chimică generală CnH2nψ2, membrul său principal fiind metanul sau gazul de mlaștină (CH_4). Metanul se găsește în toate gazele naturale în proporții care variază de la aproximativ 14% până la 97%. Are putere termică mare, dar practic nu are proprietăți de iluminare.

Al doilea membru al seriei, etanul (C_2H_6), apare în procente cuprinse între 0 și 40 sau mai mult. Acest gaz are o valoare a combustibilului mult mai mare decât metanul, este considerabil mai greu și are proprietăți de iluminare mai mari. Astfel, valoarea de încălzire, greutatea specifică și valoarea de iluminare a gazului în care apare sunt toate crescute de prezența etanului.

Membrii superiori ai acestei serii, propanul (CзH8) și butanul (C4Hi0), sunt prezenți în gazul uscat doar în cantități mici, dacă nu sunt deloc, și, în consecință, au o importanță mică.

Din seria de olefine, sau așa-numiții „iluminanți”, având formula generală C_nH_{2n}, singurul membru prezent în cantitate măsurabilă este cel mai important al grupului, etilena (C_2H_4), și aceasta doar într-o fracțiune de 1%.

Monoxidul de carbon (CO) este raportat ocazional, deși într-o proporție atât de mică încât să adauge foarte puțin la valoarea combustibilului gazului.

Hidrogenul a fost raportat în multe analize ale gazelor naturale, dar, așa cum au subliniat Phillips, Cady și McFarland, aceste indicații s-au datorat probabil unor deduceri eronate din rezultatele experimentale și este extrem de îndoielnic dacă hidrogenul liber este vreodată prezent.

Hidrogenul sulfurat (H_2S) se găsește în gazele naturale din câteva zone izolate, dar nu este deloc generală. Prezența sa este indicată de un miros distinctiv. Cel mult, există doar într-o mică parte de 1% și, prin urmare, este relativ neimportant.

Lista de mai sus cuprinde toate gazele găsite vreodată în gazul natural care contribuie la puterea termică a acestuia și se va vedea că singurele de orice importanță practică sunt metanul și etanul, primii doi membri ai seriei parafinelor.

În plus față de cele de mai sus, se găsesc întotdeauna o serie de gaze inerte, dintre care principalul este azotul (N), care variază în proporție de la mai puțin de 1% până la aproape 83% în diferitele gaze prezentate în tabelul 1. Majoritatea gazelor naturale, totuși, care există în orice cantitate considerabilă sau provin de la orice adâncime mare, rareori depășesc 10% în conținutul de azot și, de obicei, variază de la 4 la 7 la sută. Azotul este un gaz elementar, nereactiv, care acționează doar ca un diluant al gazului natural, reducând valoarea combustibilului acestuia.

Următorul ca importanță este gazul de acid carbonic (CO_2), care se găsește în proporții cuprinse între 0 și aproximativ 4%. Acționează în același mod ca azotul, prin reducerea puterii termice efective a gazului.

Oxigenul a fost frecvent raportat în cantități variate, dar probabilitatea este ca acesta să fie prezent doar în urme și că procentele mari aparent raportate uneori se datorau contaminării probelor cu aer.

Lucrările lui Cady și McFarland au arătat că, după toate probabilitățile, elementul heliu este un constituent al aproape tuturor gazelor naturale, împreună cu alți membri ai grupului argon. Heliul era

TABEL 1 ANALIZA GAZELOR DIN TOATA ZONA PRODUCTIVĂ A STATELELOR UNITE

Locație (Kansas Gases)

Conducta Altamont, Liberty și Coffeyville   Caney Sheffield, Mo   KanSas City, Mo., 2416 Tracey Avenue Paola

Conducta Topeka, 22 decembrie

Conducta Lawrence, 23 decembrie

Gaz din mina de cărbune, Scranton, Pa.

Conducta Lawrence, 11 iulie

W. Bloomfield. N. Y

Anul I

Ì9Ò6

1907 1907

Ì9Ò8 1870

găsite în gazele Kansas în procente de până la 1,8 și într-un singur caz din toate gazele testate nu a fost găsit niciunul. Întrucât nu s-a făcut niciun efort pentru a detecta acest gaz în analizele anterioare, este probabil să fi fost prezent, deși nedetectat, deoarece era de obicei să se considere ca azot toate reziduurile rămase după determinarea celorlalte gaze prezente.

Din cele de mai sus se va observa că, în timp ce gazul natural poate conține un număr considerabil de gaze constitutive, cea mai mare parte a acestuia este compusă în principal din patru sau cinci de orice importanță.

În Tabelul 1, gazele marcate cu un asterisc sunt eșantioane care provin din puțuri mici de mică adâncime sau au fost altfel anormale și, prin urmare, nu pot fi considerate reprezentative. Excluzându-le pe acestea din listă și lovind o medie a celor rămase, constituirea a ceea ce se poate numi gazele naturale medii, după ușoare modificări în conformitate cu discuția de mai sus, ar fi aproximativ ca în Tabelul 2.

TABELUL 2 CONSTITUȚIA GAZULUI NATURAL MEDII

Metan (CH_4) 87,00

Etan (C_2He) 6,50

Etilenă (C_2H_4) 0,20

Monoxid de carbon (CO) 0,20

Urmă de hidrogen (H_2).

Azot (N_2) 5,50

Bioxid de carbon (CO_2) 0,50

Heliu(He) 0,10

Urmă de oxigen (O2) .

Btu per cu. ft. la 29,82 in. și 60 de grade. = 887,3.

Greutate specifică = 0,6135.

Puterea termică a gazelor naturale. Valoarea combustibilului gazelor naturale depinde în principal de proporțiile relative prezente de metan, etan și gaze inerte, cum ar fi azotul și dioxidul de carbon. Singura modalitate satisfăcătoare de constatare a puterii termice este prin intermediul determinărilor calorimetrice, dar deoarece foarte puține dintre acestea au fost raportate cu analizele prezentate în tabelul 1 și pentru a ajunge la o idee comparativă a valorilor relative ale combustibilului diferitelor gaze enumerate, este dată coloana 14, care arată btu per cu. ft. calculată din analize. La efectuarea calculelor au fost utilizate constantele din Tabelul 3.

În discuția despre proprietățile gazelor, este necesar să se raporteze toate volumele la niște standarde definite de presiune și temperatură.

perature. Standardele cele mai utilizate în lucrările științifice sunt 29,92 in. (760 mm) de mercur, corespunzând la 14,7 lb. per sq. in. pentru baza de presiune și 32 de grade. fahr. (0 grade cent.) pentru cea a temperaturii, în timp ce în munca industrială 30 in. de mercur și 60 de grade. fahr, sunt utilizate în mare măsură. În urmă cu câțiva ani, FH Oliphant, geolog pentru Standard Oil Company, a publicat un manual despre gazele naturale, în care a stabilit o bază de presiune de 14,65 lb. per sq. in. absolută și o bază de temperatură de 60 de grade. fahr., iar de atunci s-a obișnuit ca oamenii din gazele naturale să-și raporteze măsurătorile la aceste baze. O presiune de 14,65 lb. per sq. in. este de 4 oz. peste o presiune atmosferică estimată medie de 14,4 lb., aceasta din urmă fiind media la aproximativ altitudinea Marilor Lacuri, altitudine care a fost considerată ca reprezentând în mod corect pe cea a majorității

TABELUL 3 VALOAREA DE ÎNCĂLZIRE ȘI GRAVITATEA SPECIFĂ A GAZELOR GĂSITE ÎN GAZUL NATURAL

câmpurile de gaze. Astfel, 4 oz. gazul este unitatea de măsură a presiunii general acceptată în rândul gazelor naturale și va fi luată în considerare pe parcursul acestei lucrări. Frecvent, gazul este cumpărat sau vândut pe baze de presiune diferite și, în astfel de cazuri, presiunile absolute corespunzătoare sunt determinate luând în considerare presiunea atmosferică ca fiind egală cu 14,4 lb. per sq. in., cum ar fi, de exemplu, un 10 oz. baza de vânzare corespunde 14.4Ио.625 = 15.025 lb. absolută.

În conformitate cu această utilizare, prin urmare, toate formulele, valorile de încălzire etc. din această lucrare sunt date pentru unitatea de măsură ca fiind 1 cu. ft. la 60 de grade. fahr și 14,65 lb. per sq. in. absolut (29,82 in. de mercur), care este denumit în mod obișnuit „standard de gaz”.

Se va observa în Tabelul 1 că valorile de încălzire date sunt

valorile nete sau scăzute. În publicarea analizelor de gaze sau a constantelor, mulți scriitori, de fapt, cei mai mulți dintre ei, dau valorile ridicate, dar autorul consideră că cel scăzut este mai rațional, întrucât în aproape toate utilizările în care gazele naturale sunt puse drept combustibil, este imposibil să se recupereze căldura latentă de vaporizare a aburului format prin ardere și, prin urmare, valorile nete de încălzire a gazului conferă un scop de încălzire reală a combustibilului mai real.

26 Când este imposibil să se obțină o determinare calorimetrică a puterii de încălzire a unui anumit gaz, următoarea procedură cea mai bună este să o calculeze din analiza chimică a gazului, folosind valorile prezentate în Tabelul 3 pentru valorile de încălzire ale gazelor constitutive. Acest lucru, desigur, se face prin înmulțirea procentului din fiecare gaz prezent cu valoarea termică corespunzătoare pe picior cub și adăugarea produselor. Greutatea specifică se obține prin calcul exact în același mod. Astfel de rezultate calculate sunt în mod necesar supuse oricăror erori în analiza gazului și, dacă acest lucru nu a fost făcut cu mare grijă și precizie, poate exista o mare discrepanță între valorile calculate și cele reale.

27 De multe ori este de dorit să se obțină o cunoaștere aproximativă a puterii de încălzire a unui gaz atunci când nu sunt disponibile nici o determinare calorimetrică, nici o analiză chimică. În astfel de cazuri, se poate face o „ghicire” corectă din determinarea greutății specifice a gazului, cu condiția să se știe că este un gaz normal [uscat”, fără tendințe ciudate. Greutatea specifică este determinată cu ușurință prin metoda efuziunii, în care timpul necesar pentru a trece o anumită cantitate de gaz printr-un orificiu cu orificiu într-o placă subțire sub un anumit cap, sau presiune, este împărțit la timpul necesar pentru a trece aceeași cantitate de aer prin același orificiu și sub aceeași presiune; pătratul coeficientului fiind greutatea specifică a gazului, raportat la aer. Pentru rezultate cât mai fiabile, aerul și gazul trebuie să fie conduse la aceeași temperatură, pentru a evita necesitatea unei corecții pentru acest factor.

28 O formulă aproximativă pentru determinarea puterii termice din greutatea specifică poate fi derivată din următoarele considerații. În analiza dată la alin. 21 pentru un gaz natural mediu, și care reprezintă constituția medie a gazelor considerate ca reprezentative în tabelul 1, se va observa că din gazele combustibile, metanul și etanul cuprind 93,5 la sută din total, iar etilena și monoxidul de carbon cuprind 0,2 la sută fiecare. Prin urmare, nu se va face o mare eroare dacă aceste două gaze din urmă sunt con-

considerată ca făcând parte din grupul parafinei, mai ales că etilena și etanul nu diferă foarte mult în ceea ce privește puterea termică sau greutatea specifică. Gazele inerte pot fi, de asemenea, combinate într-un singur grup, din care greutatea specifică rezultată poate fi considerată egală cu 1,0. În consecință, pentru rezultate aproximative, gazul natural mediu poate fi considerat alcătuit din trei gaze distincte, metan, etan și „inerte”, dintre care valorile de încălzire și greutatea specifică pot fi considerate ca în Tabelul 4.

29 Reprezentând proporțiile volumetrice relative ale acestor gaze, exprimate zecimal, ca ?n, e, respectiv i, următoarele

relațiile se vor obține: m+e+t = 1,0 [1]

Я = 897?« + 1594e [2]

G = 0,5529w ÷ 1,0368e+ 1,0 г [3]

în care Я = puterea termică inferioară în btu per cu. ft. de gaz natural la standardul de gaz și Gf = greutatea specifică a gazului. Eliminând τn și e din ecuațiile [1], [2] și [3], valoarea de încălzire a

gazul poate fi exprimat în termeni de г și G după cum urmează: H = 1440G - 1541г +100,6 [4]

30 Suma totală a procentelor inerților prevăzute la alin.

21 este 0,061 =г. Înlocuind aceasta în ecuația [4], Я = 1440£+6,6 [5]

Aplicând ecuația [5] gazului mediu din tabelul 2, din care

TABELUL 4 VALOAREA DE ÎNCĂLZIRE ȘI GRAVITATEA SPECIFĂ A METANULUI, ETANULUI ȘI INERTULUI

Tip de gaz	**BTU per Cu. Ft.**	**Greutate specifică**
Metan	**897**	**0,5529**
Etan	**1594**	**1,0368**
Inerți	**....**	**1.0000**

greutatea specifică este 0,6135, ar indica că gazul are o valoare a combustibilului de Я = 890 btu per cu. ft., în comparație cu o valoare de 887,3 calculată din analiză.

31 Valorile lui H și G date în Tabelul 1, când sunt reprezentate grafic una față de cealaltă, dau rezultatul prezentat în Fig. 1. În această figură, au fost reprezentate doar acele gaze considerate reprezentative și nemarcate cu un asterisc. Punctele rezultate sunt foarte împrăștiate, dar tendința generală este spre o creștere a valorii lui H cu creșterea lui G, așa cum ar fi de așteptat în mod natural, și trebuie amintit că multe dintre analizele reprezentate nu pot fi confirmate.

căci în ceea ce privește acuratețea, de fapt, este rezonabil de sigur că acestea sunt inexacte. Linia diagonală desenată în figură este graficul ecuației [5] și nu este departe de o linie medie care trece prin punctele prezentate. Este corect să concluzionăm, așadar, că pentru lucrări pur aproximative, o noțiune rezonabilă a puterii termice a gazelor naturale poate fi obținută din greutatea specifică cunoscută folosind ecuația [5]. Când se cunoaște localitatea

din care provine gazul, proporția aproximativă a gazelor inerte poate fi învățată prin selectarea, din tabelul 1, a unui gaz din același câmp și a puterii termice com-

Fig. 1 Curba care arată relațiile dintre conținutul de căldură și greutatea specifică a gazului, din tabelul 1

puse cu ajutorul ecuației [4]. Valorile calculate în acest fel sunt prezentate în coloana 15 din Tabelul 1 și pot fi comparate cu cele calculate direct din analize.

După cum s-a afirmat, nu se pretinde un grad mare de acuratețe pentru această metodă de calcul, dar autorul a găsit-o adesea de o mare comoditate acolo unde alte metode mai bune nu erau disponibile. Valorile comparative prezentate în tabel, așa cum sunt calculate din analize și prin ecuația [4], indică faptul că poate fi atins un grad corect de aproximare prin aceasta.

S-a făcut referire la gazul „uscat". Acest termen este folosit pentru a desemna gazul natural obișnuit care provine exclusiv dintr-o sondă care produce gaze, spre deosebire de cel care provine dintr-o sondă de petrol, care se numește „umed". Acești termeni nu se referă la vaporii de apă din gaz, dar implică absența sau prezența vaporilor de hidrocarburi mai mari în seriile lor respective decât cele discutate mai sus.

TRANSMISIA GAZULUI NATURAL

Pipe-Line Floie Formula. În proiectarea conductelor pentru transportul gazelor naturale din câmp la punctele de consum, este necesar să se folosească o formulă care exprimă relațiile între ele dintre cantitatea și presiunile inițiale și finale ale gazului, precum și diametrul și lungimea conductei. Multe astfel de formule au fost propuse oferind rezultate foarte diferite. În aproape toate, debitul este declarat ca variabil ca rădăcina pătrată a puterii a cincea a diametrului conductei și fie coeficientul de frecare este considerat constant, fie este dat un coeficient diferit pentru fiecare diametru al conductei. Acest lucru servește suficient de bine acolo unde se cunoaște diametrul th(' și se dorește oricare dintre celelalte cantități exprimate prin formulă, dar este oarecum incomodă când se dorește să se stabilească diametrul liniei necesare pentru îndeplinirea celorlalte condiții date.

Autorul a derivat o nouă formulă, despre care crede că exprimă relația dintre cantitățile implicate și mai strâns decât orice Iieretoforii oferite. Se bazează pe curgerea izotermă, iar variația valorii coeficientului de frecare este prevăzută fără a complica formula, permițând totuși să se determine cu ușurință diametrul necesar al liniei.

('Xpresiunea pentru viteza inițială a oricărui gaz care curge într-o țeavă este dată de Unwin 1 ca

[6]

fl

unde

u↑ =viteza inițială, ft. per sec.

g = accelerație datorată gravitației

. PV

C =constanta termodinamica a gazului care curge=

T = temperatura absolută a gazului m = raza medie hidraulică a conductei = ^· , 4

Aer comprimat, p. 67, Seria Știință a lui Van Nostrand.

Pi = presiunea inițială absolută a gazului, lb. per sq. in.

P2 = presiunea finală absolută a gazului, lb. per sq. in. f = coeficientul de frecare

I = lungimea liniei, ft.

Lasă

Ca = constanta termodinamica pentru aer

G = greutatea specifică a gazului care curge, aer = 1,0

D = diametrul conductei, ft.

d = diametrul conductei, in.

Apoi

și

Prin urmare [7]

48 GflP21

Dacă ^ = cantitatea de gaz care curge pe secundă, pe baza presiunii absolute și a temperaturii Po și To

A = aria secțiunii transversale a țevii în ft^2 = —— 4×144

Apoi .PiTo π(P ToPl π To\gC.{,P↑-P\WΛi [81

Pot 4×144PoT 576 Po L ^8 GTfl J

Q = debit, cu. ft. per or., bazat pe Po și To L = lungimea liniei, mile.

Apoi

¿ = 5280L

şi

Q = 3600?

Q= 3≡^‰ /^Γ(fLf>?

576 √ 48 × 5280 ^»e T GTfL J

Luând (/ = 32,17 și Ca = 53,33,

Q = 1,6156

PoL GTfL J

[10]

37 Experimentele privind fluxul de aer în conducte de diferite diametre indică faptul că coeficientul de frecare f este o variabilă, descrescând cu creșterea diametrelor liniei. Multe astfel de experimente au fost colectate și publicate în Compressed Air, de Elmo G. Harris, din care, prin utilizarea ecuației [10], au fost calculati și reprezentați coeficienții de frecare în Fig. 2.

38 În rapoartele acestor teste nu s-au făcut declarații cu privire la metoda de măsurare a cantității de gaz care curge și este destul de probabil ca multe dintre rezultate să fie inexacte în acest sens. În ciuda acestui fapt, însă, natura variației lui f cu

diametrul este evident, iar curba reprezentată de ecuația 0,008

dă o medie corectă a locilor punctelor reprezentate. Inserând acea valoare a lui f în ecuația [10], expresia devine

Ecuația [11] este formula generală pentru fluxul de gaz în conductele lungi.

39 În 1901, Forrest M. Towl a efectuat un test extins pe un 8 inchi. linie, lungă de 70 de mile, care furnizează gaz către Buffalo, ale cărei rezultate au fost publicate într-un buletin emis de Universitatea Columbia în 1911. Înainte de testare, conducta fusese reparată și testată pentru scurgeri și se știa că era practic etanșă la gaz. S-a măsurat debitul

prin tuburi Pitot standardizate, care au dat rezultate precise cu mai puțin de 1%. Greutatea specifică G a gazului care curge a fost de 0,64, temperatura sa4, 32 de grade. fahr., sau T = 492 deg. absolut. Baza temperaturii pe care a fost măsurat gazul a fost de 50 de grade. fahr., sau To = 510 deg. absolută, iar baza de presiune a fost de 4 oz. peste 14,4 lb. sau Po = 14,65 lb. per sq. in. absolut. Într-o lungime a țevii de 70,32 mile lungime, Pi și P2 au avut 210 și, respectiv, 41 lb. per sq. in. absolute. Diametrul real al conductei a fost de 7,981 inch, iar rata de curgere a tubului Pitot a fost de 221.000 cu. ft. pe oră.

40 Introducând aceste mărimi în formula [6] și rezolvând fluxul, devine

Q = 221.400 cu. ft. pe oră.

sau cu mai puțin de 0,2 din 1 % mai mare decât debitul real măsurat.

41 Presupunând condițiile standard de gaz de bază de măsurare, și anume, 60 de grade. fahr, și 14,65 lb. presiune absolută și că temperatura medie de curgere a gazului pe tot parcursul anului va fi de 40 de grade. fahr., formula devine,

și, dacă se presupune o greutate specifică medie de 0,60

42 Formula [13] este de utilizare practică în proiectarea liniilor pentru transportul gazelor naturale. Este folosit așa cum este dat, sau într-o formă transpusă, pentru toate problemele legate de linii unice de diametru uniform.

43 Dacă o linie este compusă din mai multe lungimi, Lb L2, . . .Ln, de diametre ʤ d2, . . .dni fiecare dintre aceste lungimi trebuie transformata intr-o lungime echivalenta de un diametru ales, prin intermediul formulei

Aceste lungimi echivalente adăugate vor da L = L1 +L2 + . . . +L∏, care este valoarea pentru L în formula [13].

44 Valorile lungimii echivalente pentru diferite diametre pot fi stabilite cel mai convenabil prin utilizarea curbelor din Fig. 3, care constau în grafice ale valorilor lui d5i pentru diferite valori ale lui d. Valorile luate din aceste curbe sunt convenabile de utilizat direct în conductă.

Fk;. 3 curbe care arată valorile lungimilor echivalente pentru diferite diametre ale conductelor

formula liniei, ecuația [13], în timp ce ele sunt cel mai simplu utilizate în ecuația [14] ca valori ale puterii 5⅜ ale rapoartelor diametrului.

45 În următorul caz de discutat, cel al sistemelor de linii în buclă (două sau mai multe conducte paralele între ele), se întâmplă adesea ca mai multe conducte ale unei bucle să aibă lungimi diferite. Apoi, este necesar, mai întâi, să le transformăm pe toate în echivalentele lor respective având o lungime comună. Aceasta se realizează prin intermediul unei forme transpuse a ecuației [14] și anume

[15]

Se va vedea, desigur, că aceste valori pot fi, de asemenea, derivate prin utilizarea Fig. 3.

46 După ce s-au redus conductele la echivalentele lor de lungime comună L, să fie diametrele echivalente di, d2, . . .dn. Presiunile inițiale și finale Pi și P2 vor fi comune tuturor și, prin urmare, debitul pe oră prin sistem va fi

Q = 37ʎ⁄f⊂f·2 /dıðs + /^+ +⁄⅛ [16]

unde

^=⅛ = ∑ ^ = Σdi [19]

do= Odψ [20]

47 Dacă întreaga linie constă din alte secțiuni de linii bucle compuse în mod similar, diametrul unic echivalent al fiecărei secțiuni poate fi determinat prin ecuația [20] și secțiunea apoi redusă la o lungime echivalentă a unui diametru uniform ales prin ecuația [14]. Aceste lungimi echivalente adăugate împreună vor da o linie de diametru uniform a unei singure țevi echivalentă cu sistemul real în buclă.

Pentru a facilita calculul unei astfel de linii, este dată Fig. 4, care este un grafic al valorilor lui V dδ* pentru valorile lui d. Din aceste curbe

valorile lui ^ d5i pentru mai multe diametre ale buclei sunt citite și adăugate, diametrul echivalent rezultat do fiind apoi stabilit din curbă.

Capacitatea de stocare a conductei. Capacitatea de stocare a unei conducte este excesul de gaz, peste rata medie de alimentare, care

Fig. 4 Curbe care oferă diametrul conductei ridicat la 8⁄3d putere pentru utilizare în calculul liniilor de conducte constând din secțiuni de linii în buclă de alte diametre

poate fi ambalat în linie în perioada în care cererea este mai mică decât oferta. Rata de alimentare este rata de livrare medie zilnică și întrucât volumul de gaz conținut în conductă este o funcție de presiune, este necesar pentru a determina capacitatea de stocare, pentru a se dezvolta o expresie pentru conținutul total al conductei, care să țină cont de condițiile variabile de presiune în toate punctele de-a lungul liniei. Având o astfel de expresie, conținutul total sub

Condițiile „împachetat" și „dezîmpachetat" pot fi calculate, iar stocarea poate fi stabilită luând diferența dintre acestea.

Starea neambalată a unei conducte se obține atunci când gazul curge la rata medie zilnică, deoarece atunci când consumul este sub acest punct, tot excesul de gaz este stocat și, prin

urmare, acest punct este limita inferioară sau baza vârfurilor în curba zilnică de livrare pentru ziua respectivă.

Limita superioară, sau starea liniei impachetate, nu este la fel de ușor determinată, dar dacă se consideră că este astfel încât presiunea de admisie să fie la punctul maxim, așa cum este fixat din considerente de siguranță, limitele de presiune a pompei din stație, etc., iar debitul este o medie între debitele minime și medii pentru zi, rezultatul va fi foarte

Fig. 5 Variația presiunii de admisie P1 pentru variația valorilor lui b, lungimi ale conductei, cu presiunea de refulare P2 constantă

condiții aproape reale și orice eroare ar putea fi implicată în acest fel va fi de partea siguranței în estimarea capacității de stocare.

52 Fig. 5 prezintă variația presiunii de admisie P1 pentru valori variabile ale lui L cu presiunea de refulare P2 constantă. Sunt trasate două curbe: Linia continuă reprezintă condițiile cu un debit mediu presupus și presiunea de refulare P2 fixată cu valoarea minimă admisă de cerințele sistemului de distribuție. Linia punctată reprezintă condițiile de presiune pe aceeași linie cu presiunea de admisie P1 la valoarea maximă admisă și debitul la o medie presupusă a debitelor minime și medii pentru ziua respectivă. Această din urmă curbă reprezintă linia de ambalare, iar zona umbrită cantitatea de gaz stocată în linie disponibilă pentru sarcini de vârf.

53 Fie P = presiunea absolută în orice punct; apoi pentru orice linie dată și condiție de curgere, din ecuația [13]

Gazul conținut într-o lungime ЫI în funcție de orice presiune Po va fi în cu. ft.,

δΓ = 5280 A-Sl·- P.

unde A este aria secțiunii transversale a conductei în ft^2. Cantitatea totală de gaz din conductă în condițiile date va fi atunci

*KL = Pi1-P' și*Æ =*

1 ' L

19,20^l [p1+Λ-ApL

Po L P. ÷ P2J

54 În aceste formule d este diametrul interior real al țevii în inci și L lungimea liniei în mile, toate presiunile fiind absolute în lb. per sq. in..

55 În cazul unui sistem complex, este necesar, mai întâi, să se constate presiunile comune la toate punctele de joncțiune în care liniile sunt legate între ele și apoi să se calculeze separat capacitatea fiecărei secțiuni. Pentru a face acest lucru, este necesar să folosiți diametrul real, sau aria și lungimea fiecărei conducte din buclă. Conținutul de gaz al unei secțiuni în buclă devine astfel

56 Conținutul de gaz al întregului sistem va fi astfel suma conținuturilor obținute pentru mai multe secțiuni de linie. Dacă cantitatea astfel obținută pentru condițiile de debit mediu este dedusă din cea calculată în mod similar pentru debitul minim cu presiunea maximă de admisie F1, rezultatul va fi capacitatea totală de stocare disponibilă a conductei. ·

57Dacă literele utilizate în ecuațiile [27] și [28] sunt luate pentru a reprezenta condițiile de presiune ale liniilor compactate și F1 și Pt

40 de mile

Fig. 5-a Diagramă care ilustrează aplicarea formulelor pentru conducte

cele ale liniei despachetate, capacitatea de stocare disponibila a sistemului va fi

s = 3520/pp' + pr_p' + ++ʌ ∑AL [29]

Po ▯ p1+p2 p,+pJ

sau

s = lWp p;+p ʌ Σd1L... .[30]

Po \ Pι+P2 P,+pJ

58 Următoarea problemă va ilustra aplicarea tuturor formulelor de conductă de mai sus. Să presupunem o linie complexă alcătuită așa cum se arată în Fig. 5-a și să fie necesar să se găsească linia echivalentă a unei singure țevi și admisia sau presiunea inițială F1 necesară pentru a forța 1.000.000 cu. ft. pe oră. prin sistem, cu o presiune terminală F2 = 50 lb. absolută. Luând mai întâi secțiunea de la A la B, avem 20 de mile de 8 inci. țeavă (netă) și 25 de mile de 10 in. Prin ecuația [15] diametrul unei țevi de 25 mile lungime care va fi echivalent cu 20 mile de 8 inci. conducta este, în inci

⅛ = 8i^ =8,342

\20⁄

Secțiunea ΛB este atunci echivalentă cu două linii paralele sau bucle fiecare cu lungimea de 25 mile și având diametrele respective de 8,342 in. și 10 in.

Pentru d= 8,342 in. d^ = 286,2 in.

vad = 10,0 d> = 464,2

Σd≡ = 750,4 in.

și prin ecuația [20]

do= (∑Oi= (750,4)i= 11,97

sau, secțiunea AB este echivalentă cu o țeavă cu diametrul de 11,97 inchi și 25

mile lungi.

59 Prin ecuația [15] din secțiunea BC, 8-in. țeavă, 35 mile lungime este echivalentă cu o 7,772 inci. conductă lungă de 30 de mile, de atunci

60 În același mod, 10-in. linie de 40 de mile lungime, este echivalent cu un 9.475-in. linie lungă de 30 de mile. Apoi, prin ecuația [20]

pentru d = 12,0 d⅛= 754,8

d= 7,772 dB 237,0

d= 9,475 d≡ = 402,0

∑^ = 1393,8

do = (∑d≡)⅛ = (1393,8)« = 15,10 in.

Prin urmare, secțiunea BC este echivalentă cu o țeavă de 15,10 inchi în diametru și 30 mile lungime. Prin ecuație [14]

, /11 Q7�5≡

L =30 — =8,68 mile

\15.10⁄

61 Astfel, secțiunea BC este echivalentă cu o singură linie de 11,97 inchi în diametru și 8,68 mile lungime și întregul sistem este echivalent cu o singură linie de 11,97 in. în diametru și 33,68 mile lungime.

62 Pentru determinarea presiunii inițiale necesare pentru un debit de 1.000.000 cu. ft. pe oră. constantele liniei cunoscute sunt prin urmare, P2 = 50, d= 11,97, L = 33,68, Q= 1.000.000. Prin ecuație [13]

1.000.000 = 37 h.97h

v 33.68

Pj =215,1 lb absolut

63 Cantitățile relative de gaz trecute prin mai multe conducte ale

8

buclele se arc una față de alta ca puterea -d a diametrului lor echivalent

eterii pentru lungimi egale. Presiunea la joncțiunea B poate fi determinată cu ajutorul ecuației [13], folosind pentru L și d valorile echivalente derivate mai sus pentru secțiunea AB. Această presiune trebuie cunoscută pentru a determina capacitatea de stocare a liniei. După ce s-au constatat cantitățile de mai sus, fiind cunoscute căderile de presiune, calculul poate fi verificat prin calculul debitului prin mai multe linii așa cum există ele efectiv.

64 În loc să se calculeze lungimile și diametrele echivalente prin ecuațiile [14], [15] și [20], acestea pot fi constatate din curbele din Fig. 3 și 4.

65 Pentru a calcula capacitatea de stocare a sistemului, luați în considerare mai întâi secțiunea AB. Să presupunem că presiunea maximă admisă la A este Pi = 225 lb. absolut, iar debitul Q = 800.000 cu. ft. pe oră. Această secțiune s-a dovedit a fi echivalentă cu o singură linie de 11,97 inchi în diametru și 25 mile lungime. Înlocuind aceste valori cunoscute în ecuația [13], presiunea la B se găsește a fi P2 = 172,7 lb.

66 Când linia este despachetată; adică în condiţii medii de curgere de 1.000.000 cu. ft. pe oră. P1, sa dovedit a fi 215,1 lb. și prin formula [13], P\ este de 117,4 lb.

67 Înlocuind aceste valori în ecuația [30], împreună cu dimensiunile reale ale conductei în secțiunea de linie luată în considerare, capacitatea de stocare disponibilă a acestei secțiuni AB în cu. ft. este

215,1×117,4\ (82χ2o+lo·χ25) = 215.000

215,1 + 117,4/ '

68 În mod similar este calculată capacitatea de stocare a BC, suma celor două rezultate fiind capacitatea totală de stocare a întregului sistem disponibil pentru cererile de vârf.

69 Poirer Necesar pentru comprimarea gazelor naturale. Înainte de a discuta problema generală a proiectării unui sistem de transport, este necesar să se dea o formulă rațională

pentru puterea necesară pentru pomparea gazelor naturale. În general, sa presupus că compresia este aproximativ adiabatică, iar formula adiabatică teoretică a fost utilizată pentru determinarea cerințelor de putere. Multe teste asupra (;compresoarelor de tipuri foarte diferite au convins autorul că această formulă duce uneori la erori grave și, în consecință, este prezentată o formulă empirică, care se crede că reprezintă condițiile reale de funcționare mult mai îndeaproape decât cea adiabatică.

formula. În primul rând, totuși, atât formulele izoterme, cât și cele adiabatice vor fi prezentate în scop de comparare.

70 Dacă gazul ar putea fi comprimat izotermic, munca teoretică necesară, așa cum este derivată din legile gazelor perfecte și fără spațiu liber în compresor, ar fi

ιr=r,r. [зıl

unde

Ψ = ft-lb. de lucru pe lb. de gaz comprimat

/^ = presiunea absolută de aspirație, lb. per ft2.

P2 = presiunea de refulare absolută, lb. per ft2.

lrι = volum de 1 lb. de gaz la presiunea P↑, cu. ft. Let

/jo = presiunea absolută, lb. per sq.ft. pe care se bazează măsurarea gazului

7,o = baza de măsurare a temperaturii absolute, deg. fahr.

Fo = Volumul de 1 lb. de gaz la Po și rTo

7\ = temperatura absolută la care gazul este comprimat Atunci

P1F1 =PoFo

Ti Tu si

T

PiF1 = PoFo--

O, prin urmare

lΓ =/\yof4ogβ^ft-ll> [32]

ı O / 1

71 La Po si To 1.000.000 cu. ft. de gaz va cântări ı^-θ^α^ b.

iar dacă 1.000.000 cu. ft. sunt comprimate într-o zi de 24 de ore (144 0

• . M ·111 L000.000 ll 1 „

mınutes),therewıllbe — lb. comprimat pe minut('. Prin urmare

1440 Fo

va necesita

1.000.000 PoFo7

1440 Fo To

sau

1.000.000 T1 o . P2.

r Po loge —- 11.p. 1440 × 33000 la P1

72 Dacă po = presiunea de bază în Ib. pe sq. inch absolut, iar p2 și Pi sunt presiuni absolute pe sq. in. corespunzătoare P2 și Pi

Po = 144 p,

1.000.000×2,3026× 144 p2 _ p2 r_,

————Po — Iogio - = 6.978 p0 — log —. . [33

1440×33000 P| la Pi

Hpj este puterea izotermă teoretică la 1.000.000 cu. ft. de gaz pe zi.

73 Această formulă oferă cea mai mică putere posibilă necesară pentru comprimarea gazului la o rată de 1.000.000 cu. ft. pe zi și, prin urmare, este utilizat ca măsură a eficienței compresiei. Cu alte cuvinte, „eficiența compresiei” este cifra obținută prin împărțirea CP determinată din ecuația [33] la cea necesară efectiv pe pistonul compresorului.

74 Dacă compresia ar fi efectuată strict conform legii adiabatice unde n este raportul căldurilor specifice ale gazului la con-

presiune constantă și volum constant, lucru; neglijarea spațiului liber, necesar pentru 1 lb. de gaz ar fi, teoretic,

\n~ι

— eu n — 1

PJ

Dar din moment ce

76 După cum sa menționat deja, bazele adoptate în general în toată țara gazelor sunt po = 14,65 lb. per sq. in. și To = 60+460 = 5 20 deg.; de asemenea, pentru gazele naturale medii, n= 1,266. Înlocuind aceste valori și presupunând 71ι = To = 520 grade, formula [33] pentru compresia izotermă devine

hpi = 102,23 Iogr [37]

Pi
și formula [36] pentru compresia adiabatică, devine
K\ 0·n T
p2\

[38]

77 Ecuațiile [37] și [38] dau CP teoretic la 1.000.000 cu. ft. pe zi, pentru compresia izotermă și respectiv adiabatică, în ipoteza că compresoarele nu au joc și că nu există pierderi de niciun fel. Evident, aceste condiții sunt imposibil de realizat în practică și experiența arată că, deși ne-am aștepta ca adevărata formulă să fie undeva între cele pentru condiții adiabatice și izoterme, din cauza răcirii mantalei, în realitate nu este cazul, din cauza efectelor jocului mecanic și pierderilor de alunecare, care vor fi explicate mai târziu.

78 Pentru compresia izotermă, presiunea medie efectivă în lb. per sq. in., așa cum este derivată din ecuația [31], este

mepi = 2,3026 pı log ^2 [39]

79 Pentru compresia adiabatică, derivată din ecuația [34], este

Γ / ⍰≡L≤ „1

mepa = -^- pi (—) n —1 [40]

n—1 L VV J

care, pentru gazele naturale, când n= 1,266, este

[41]

80 Dacă p2 în ecuațiile [39] și [41] este considerat constant și egal cu 100 la sută, iar pi poate varia de la 0 la 100, iar rezultatele sunt reprezentate cu valorile mep ca ordonate și valorile lui pi, ca abscise, curbele rezultate vor fi prezentate ca I și, respectiv, A, din punctul I, sau izoterma maximă pentru curba 6.

$p_1 = 0,3679\, p_2$ sau ^2 = e = 2,718

pı

Pentru curba adiabatică A, apare la

$p_1 = 0,3254\, p_2$ sau ^2 = ^ = 3,073

Pi

81 Făcând referire la ecuațiile [37] și [38], se vede că puterea necesară pentru pomparea unui anumit volum de gaz depinde numai de raportul dintre presiunile de evacuare și de aspirație, indiferent de presiunea reală.

valoarea fiecăreia dintre ele, în timp ce ecuațiile [39] și [41] arată că presiunea medie efectivă depinde de valoarea absolută a presiunii de aspirație, precum și de numărul de compresiuni. Ei arată în continuare că, pe măsură ce aspirația crește de la zero la valoarea presiunii de refulare, aceasta din urmă rămânând fixă, presiunea medie efectivă crește, teoretic, de la zero la o valoare maximă, iar apoi scade la un zero teoretic când aspirația este egală cu refularea. De altfel, presiunea medie efectivă indicată în cilindrul compresorului nu va scădea la zero cu presiuni de aspirație și de refulare egale, din cauza tragerii gazului dens prin supape, rezultând o scădere în cursa de admisie, a presiunii în cilindru sub cea din conducta de aspirație și într-o scădere a presiunii în conducta de refulare, deasupra celei de refulare în timpul cursei de admisie. În consecință, cu presiuni de aspirație și refulare egale, puterea efectivă indicată va fi întotdeauna mai mare decât cea a izotermei sau a celei adiabatice.

82 Cu Pι = 0, adică atunci când nu este admis nici un gaz în compresor, cardul indicator va arăta ca liniile de compresie și reexpansiune să fie practic suprapuse dacă supapele sunt etanșe și, în consecință, starea de lucru zero cu presiune de aspirație zero este aproape atinsă în practică.

83 A fost obiceiul majorității inginerilor să considere că presiunea efectivă medie efectivă a compresiei urmează legea adiabatică și, prin urmare, au folosit ecuațiile [39] și [41], cu constante care depind de valorile presupuse de ineficiență sau de lucru pierdut, conform raționamentului și experienței inginerului. Teste repetate au arătat, totuși, că curba de lucru are caracteristici care se apropie mai mult de cele ale izotermei decât ale celei adiabatice și, în toate cazurile în care autorul are vreo înregistrare, curba reală începe de la zero, pentru aspirație zero, și urcă între curbele izoterme și adiabatice până când se ajunge la un punct, la aproximativ 3,2, compresiunile adiabatice, unde trece deasupra adiabaticei și apoi traversează compresiunile adiabatice. Sarcina de vârf se găsește la aproximativ pι = 0,42p2 sau

= 2,38 compresii.

Pi

84 În Fig. 6 sunt reprezentate grafic rezultatele a două teste independente pe compresoare de dimensiuni mari. Punctele încercuite reprezintă observațiile unui test raportat de James S. Posgate, de la Kansas Natural Gas Company, într-o lucrare1 cititǎ în fața Asociației Naturai Gas.

ı Funcționarea stațiilor de comprimare, The Naturai Gas Journal, august 1911, p. 20

к

CQ O к H

a Americii la a șasea întâlnire anuală, mai 1911. Unitatea cuprindea doi cilindri de compresor de 17 in. pe 48 in., care funcționează la 260 lb. Punctele încrucișate reprezintă observațiile unui test efectuat de autor, în martie 1911, pe un compresor de 24f in. pe 48 in. care funcționează la 88 rpm. În ultimul test, presiunea de refulare a fost menținută constantă la aproximativ 103 lb calibre, iar presiunea de aspirație a variat de la 88 la 19 la sută din descărcare. Rezultatele observațiilor în ambele teste au fost reduse la valori echivalente corespunzătoare unei presiuni de refulare constantă de 100 lb. per sq. in. absolut.

85 Un studiu al observațiilor grafice ale acestor teste în comparație cu curbele A și I din aceeași figură, relevă faptul că curba reală atinsă în practică seamănă mai mult cu cea izotermă.

Fig. 7 Diagrama tipică a compresorului—vezi Par. 89

aproape decât o face adiabatica; și că se abate de la izotermă la o rată relativ uniformă pe măsură ce presiunea de aspirație crește și poate fi reprezentată în mod corect de ecuație

mep = 2,3pι Γ 1,08+0,5 log ^2 [42]

L WJ Pi

care este reprezentat ca curba C în Fig. 6.

86 Curba C și ecuația ei corespunzătoare [42] pot fi considerate ca reprezentând în mod corect condițiile îndeplinite în practică și au fost găsite de către autor ca fiind sigure de utilizat la predeterminarea cailor putere indicați ai unui compresor.

87 Relația particulară existentă între curbele actuale și cele izoterme se explică, fără îndoială, prin viteza crescută de răcire a gazului odată cu creșterea intervalului de

compresiuni, pentru că cu cât presiunea de aspirație este mai mică și, prin urmare, cu cât este mai mare numărul de compresiuni, cu atât temperatura de compresie va fi mai mare și

cu atât greutatea gazului pompat este mai mică, cu atât cantitatea totală de căldură generată este mai mică. Aceste rezultate combinate vor determina, prin urmare, o rată crescută de curgere a căldurii în apa de răcire, în timp ce, în același timp, va trebui extrasă din gaz o cantitate totală de căldură mai mică, astfel încât compresia se va apropia din ce în ce mai mult de condițiile izoterme.

88 În măsura în care formula pentru presiunea medie efectivă reprezentată de ecuația [42] este derivată din condițiile reale de funcționare, poate fi considerată ca luând în considerare toate pierderile de putere. În dezvoltarea unei formule de lucru pentru puterea efectivă necesară pentru pomparea unei cantități date de gaz, totuși, există o serie de surse de pierdere a eficienței volumetriei care trebuie luate în considerare, dintre care cele mai importante sunt următoarele:

un joc mecanic

b Trefilarea gazului care trece prin supapele de aspirație și canalele de trecere

c Încălzirea gazului de admisie la intrarea în butelie

d Scurgeri de supapă și piston

89 Dintr-un studiu al unei mari varietăți de carduri indicatoare luate de la multe tipuri diferite de compresoare, autorul a descoperit că curba de reexpansiune seamănă foarte mult cu cea izotermă. De fapt, au fost găsite multe cazuri în care exponentul său a fost mai mic de 1,0, fără îndoială din cauza scurgerii supapei de refulare. Presupunând, prin urmare, că, în scopuri practice, poate fi considerată ca respectând legea izotermă,

P2v0 = psvm

unde p2, p8, vc și rm sunt reprezentate în Fig. 7.

Prin urmare

Vm — Vc

Ps

Eficiența volumetrică este egală

P2

Vi-— V c

*E. = vχ   Eξ= P^*

Vl~Vc Vι~Vc

Dacă deplasarea pistonului = 1,0, atunci⁄½ — rc = 1,0 și—= rc = m =

Vl-Vc

clearance-ul, exprimat zecimal. Prin urmare

¿»i = 1 + Я

iar randamentul volumetric este egal

90 Ecuația [43] exprimă eficiența volumetrică indicată a compresorului, adică randamentul măsurat pe cardul indicator.

91 Puterea indicată include efectul trefilării sau reducerea presiunii efective de aspirație a gazului datorită trecerii prin supapele și canalele de aspirație, precum și cel al randamentului volumetriei indicat. Cu alte cuvinte, puterea indicată este determinată prin înmulțirea deplasării pistonului cu eficiența volumetrică indicată și presiunea absolută de aspirație în cilindru, măsurată de pe carduri, și împărțind la baza de presiune absolută pe care este măsurat gazul. Acest efect de trefilare reduce capacitatea compresorului și crește puterea necesară pentru pomparea gazului de la o anumită presiune de aspirație a conductei proporțional cu gradul de reducere a presiunii. Aceasta este exprimată ca procent din presiunea absolută de aspirație a conductei. Acesta trebuie inclus în expresia pentru eficiența volumetrică indicată făcând pa în ecuația [43] egal cu kp1, unde Hs 1,0 minus scăderea procentuală a presiunii de aspirație din cauza trefilării sârmei și pl este presiunea de aspirație în linie, absolută. Prin urmare, randamentul indicat, exprimat în termeni de presiune de aspirație în conductă, este

Ei = IM l--i⍰ [44]

\⅛ /

92 A treia sursă de pierdere, încălzirea gazului de admisie care intră în butelie, este un efect greu de determinat direct. În 1909, autorul a efectuat o serie de teste pe șase unități de comprimare diferite, trei trepte înalte și trei joase, în efortul de a descoperi în ce măsură a avut loc această încălzire și a constatat că, așa cum era de așteptat, crește odată cu creșterea ratelor de compresie și era afectată într-un grad marcat de orice scurgere care a apărut prin supapele de refulare sau dincolo de pistoane. Efectul său asupra eficienței volumetriei a fost de a o reduce în proporție directă cu raportul dintre temperatura absolută din conducta de aspirație și cea a cilindrului plin cu gaz la începutul comprimării și sa ridicat la aproximativ 1% pentru fiecare 5 grade. fahr, diferență.

93 Al patrulea factor, și anume pierderea datorată scurgerilor, a redus atât volumetria, cât și eficiența muncii. În timp ce supapele de aspirație neetanșe au cauzat o aplatizare a liniei de compresie a cardului și, prin urmare, o reducere a presiunii medii efective, cantitatea de gaz pompată a fost, de asemenea, redusă cu rezultatul net al creșterii puterii necesare pentru o

anumită cantitate reală de gaz evacuată. Pe de altă parte, o scurgere înapoi prin supapele de refulare în

butelia a redus cantitatea de gaz aspirată, nu numai prin deplasare, ci și prin efectul său de încălzire. De asemenea, a crescut presiunea în timpul cursei de compresie, făcând linia de compresie mai abruptă și, prin urmare, a provocat o creștere a presiunii efective medii. Rezultatul final, prin urmare, a fost o cerință crescută de putere pentru a pompa o anumită cantitate de gaz.

94 În contabilizarea pierderilor datorate încălzirii și scurgerilor, acestea sunt de obicei combinate cu toate pierderile nesocotite și numite „alunecare", pentru care se presupune un anumit procent fix și se inserează în expresia pentru randamentul volumetriei.

95 Fie s, exprimat ca zecimală, efectul de alunecare. Atunci eficiența reală sau raportul dintre gazul pompat efectiv și cel calculat din deplasarea pistonului ar fi

E=lw - 0-.s [15]

W. /

iar cantitatea de gaz pompată într-o zi de 1440 de minute ar fi, în milioane de picioare cubi, bazată pe 7'0 și po

Cai putere necesari pistonului compresorului vor fi

mep×L×T XX

33000

Cai putere la 1.000.000 cu. ft. pe zi va fi astfel egal cu

1 CP 100Tι mep r.

li·P·m= = ; H

Qm 33 Toλ p1 Γ / p2 \ I

I-Ml —11 — 8

Po L wı / J

Înlocuirea valorii mep așa cum este dată în ecuația [42]

sau, ıi — = г

Ti

1.()8+ 1_

T1 9r2

hpm = 6,978 po — log r [491

 ^0 (T 1

k-m —l] — s

L u / J

96 Pentru condiții medii în practică, m = 0,02, Zc = 0,98, s = 0,04 și po = 14,65. Înlocuirea acestor valori în [49]

1,08+-!-

2 r2 hpm= 102,2 log r

0,96-0,02 r

97 Eficiența compresiei este ecuația [37] împărțită la ecuația [50], sau

p 0,96-0,02 r

1.08+ 1

2r2

98 La compresia în două trepte, pentru lucru egal în ambele trepte, puterea necesară este egală cu dublul celei necesare pentru pomparea gazului printr-o singură treaptă în care numărul de compresiuni este egal cu rădăcina pătrată a intervalului total de compresie în două trepte. Prin urmare, dacă hp2= cai putere la 1.000.000 pentru funcționarea în două etape,

Înlocuind aceleași constante ca cele presupuse pentru ecuația [50] 1.08+2-

hp2= 102,2 - r_ log r [53]

0,96-0,02 √r

99 Cea mai simplă metodă de utilizare a formulei de cai putere este prin intermediul unui grafic care oferă valorile cailor putere per 1.000.000 cu. ft. de

gaz pe zi corespunzătoare valorilor lui — = r. Ecuații [37], [38]

și [50] sunt astfel reprezentate în Fig. 8, împreună cu eficiența compresiei, ecuația [51].

100 Se va vedea că, în timp ce presiunea efectivă medie efectivă în comprimarea gazului natural este mai mică decât cea a compresiei adiabatice adevărate pentru intervale de peste 3,2 compresiuni, puterea efectivă necesară pentru pomparea unei cantități date de gaz este întotdeauna

mai mare, indiferent de intervalul de compresie. Acest lucru se datorează efectului clearance-ului și celorlalte pierderi discutate mai sus.

101 Curbele din fig. 8 dau cai-puterea indicati necesari pe pistonul compresorului, iar pentru a determina acela necesar in cilindrii de putere trebuie crescute valorile luate din curbe in functie de randamentul mecanic al masinii.

Această eficiență va varia de la ⅛75 la |8θjpercent în compresoarele cu motor pe gaz conectate directʌdeımareısize.

102 Compresia într-o singură etapă este recomandată pentru intervale de până la șapte sau opt compresii, deoarece beneficiul care ar fi derivat din funcționarea în două etape este supraechilibrat de costul de prim exces al unităților, combinat cu costul mai mare de operare, instalare și adăpostire a acestora. Cu toate acestea, pe măsură ce intervalul de compresie crește peste acest punct, devine necesară operarea în două etape

din punct de vedere operațional, iar avantajul său din punct de vedere economic devine din ce în ce mai pronunțat.

103 La comprimarea gazelor naturale prin două sau mai multe trepte, se constată că este imposibil să se antreneze compresoarele tuturor treptelor de către aceeași unitate de putere, din cauza condițiilor variabile de presiune care dezechilibrează sarcinile diferitelor trepte, cu excepția unui anumit raport de compresie. Din acest motiv, este o practică obișnuită ca compresoarele fiecărei trepte să fie antrenate de propriile unități de putere individuale.

Noapte AM amiază p.m

Fig. 9 Curba de sarcină care arată livrarea de gaz în timpul unei zile reci de iarnă

104 Rareori, sau vreodată, este recomandabil să pompați prin mai mult de două trepte în transportul gazelor naturale, din motivul că presiunea este limitată de rezistența conductelor la o valoare care să nu justifice complicația adăugată și costul unităților cu mai multe trepte mai mari de două.

105 Proiectarea conductei. Pentru a proiecta un sistem de transport este necesar să se ia în considerare caracterul serviciului care trebuie prestat și diferiții factori de sarcină care trebuie așteptați. Pentru serviciul casnic în orașele mari, livrarea zilnică maximă în timpul anului va fi de aproximativ dublul mediei zilnice a anului, în timp ce minimul va varia între 25 și 30% din medie. Astfel, dacă 7.300.000.000 cu. ft. de gaze urmează să fie livrate într-un an, sau o medie de 20.000.000 pe zi, va trebui să se prevadă transportul a 40.000.000 pe timp.

în cea mai rece zi de iarnă. Curba de sarcină pentru o zi rece tipică trebuie apoi luată în considerare, iar conductele și stațiile proiectate nu numai pentru a livra cantitatea totală pentru ziua la rata medie orară, ci și pentru a oferi o capacitate de stocare suficientă pentru a transporta sarcina în siguranță peste vârfuri. O curbă tipică de încărcare pentru o zi rece este prezentată în Fig. 9 și se va vedea că există trei vârfuri principale, care apar în jurul orelor de masă. De regulă, cererea de gaz în perioadele de vârf se va ridica la aproximativ 16% din totalul livrărilor zilnice. Prin urmare, capacitatea de stocare a liniei va trebui să fie egală, cel puțin, cu această sumă. Astfel, este necesar să se asigure o linie de capacitate suficientă pentru a transporta cu ușurință media zilnică și să aibă capacitatea de stocare necesară. În același timp, stațiile de pompare vor fi obligate nu numai să pompeze cantitatea medie de gaz cerută, dar vor trebui să o pompeze la o presiune suficient de mare pentru a împacheta conducta și, astfel, a-i oferi depozitarea corespunzătoare. Această ambalare trebuie, desigur, să se facă în perioadele de depresiune ale curbei zilnice de încărcare, când cererea este mai mică decât oferta din stații.

Există multe variabile implicate în proiectarea corectă a unei conducte pentru cea mai mare economie, cum ar fi: presiunea care trebuie adoptată; dimensiunea țevii cu puterea de lucru în siguranță limită; numărul și locația stațiilor de pompare și dacă o etapă simplă sau dublă etc. Toate depind de condițiile care se aplică problemei specifice în cauză. Principiile fundamentale pe baza cărora trebuie să fie planificată o linie sunt cele exprimate prin conducta și formulele de cai putere deja date, fapt care pare autorului să justifice spațiul dedicat acestora.

Pentru a asigura cea mai mare economie în proiectare, este necesar să se studieze efectele diferiților factori implicați în orice caz dat, deoarece există o anumită relație între presiuni, diametrele conductelor și numărul de stații de pompare care va oferi maximul de economie pentru orice putere dată și distanța de transport.

Ca regulă generală, este de dorit să se proiecteze sistemul pentru presiunile maxime de lucru sigure pe care le va suporta conducta, din motivul că presiunile ridicate necesită conducte mai mici și, de obicei, conducta este cel mai mare element de cost al unui sistem. Presiunile înalte înseamnă totuși mai multă putere necesară în stațiile de compresoare, cu costuri sporite în mod corespunzător de pompare a gazului, contracarând astfel parțial, sau poate complet, costul mai mic al liniilor mai mici din cauza unor presiuni atât de mari. Scurgerile din conductă sunt, de asemenea, mult mai grave cu cât presiunea este mai mare și, din acest motiv, este necesar-

Este necesar ca limitele de presiune de lucru sigure ale conductei să fie mult mai mici decât ar fi indicat prin testarea unei singure îmbinări a conductei.

Cantitatea de gaz ce urmează a fi livrată are o influență marcată și asupra numărului economic de stații de utilizat, deoarece puterea necesară pompării acesteia este direct proporțională cu cantitatea de gaz pompată și, prin urmare, costurile de exploatare și primele stații la fel, în timp ce dimensiunea conductei, în aceleași condiții de presiune, crește cu a ⅝-a putere a cantității. În consecință, cu cât cantitatea este mai mare, cu atât costul relativ al echipamentelor electrice va fi mai mare față de cel al liniei.

Fig. 10 Diametrele conductelor pentru presiunile inițiale de linie pentru instalații de la una la patru stații

110 Stațiile de releu între câmp și punctul de livrare ar trebui să fie întotdeauna doar cu o singură etapă, deoarece necesită aceeași cantitate de putere pentru a comprima gazul prin prima treaptă, să zicem de la atmosferă la 53 lb. gabar, așa cum o face prin a doua etapă de la 53 lb la 300 lb., în timp ce practic nu se obține niciun beneficiu în linie pentru expansiunea de la 53 lb la atmosfera la 530 lb. 53. Acest lucru se vede din factorul de presiune din formula conductei.

III Pentru a ilustra efectele asupra problemei diverșilor factori implicați este elaborat și trasat un exemplu. Se presupune că livrarea medie zilnică a unui sistem de transport

în timpul celei mai friguroase zile este de a fi 24.000.000 cu. ft. sau cu o rată de 1.000.000 pe oră. Distanța de transmisie trebuie să fie de 300 de mile și este necesar să se determine; presiunile și dimensiunea conductei, precum și numărul de stații de pompare necesare. În sensul exemplului, se presupune că puterea totală instalată va fi egală cu cea determinată de formulă fără a se permite capacitatea de rezervă și că diametrele reale ale țevii sunt utilizate ca derivate, fără a ține cont de dimensiunile standard. Costul conductei este luat ca SOOO pe milă pe inch de diametru, iar costul stațiilor de compresoare la S100 pe cai putere instalat. Dobânda și amortizarea pe linie sunt luate la 10 la sută și la centrale cu 12 la sută, în timp ce costurile de exploatare sunt calculate la 5 lei pe an pe cai putere instalat al compresorului. Presiunea minimă admisă de livrare la capătul conductei, unde se alimentează în sistemul de distribuție, este presupusă ca fiind de 50 lb. absolute, în timp ce gazul din câmp ar trebui să intre în compresoare la 15 lb. absolute, sau aproximativ atmosferă.

În primul rând, presupunând o stație în câmp pentru a pompa gazul pe toată distanța, diametrele necesare conductei sunt calculate pentru diferite presiuni inițiale ale conductei prin intermediul formulei conductei, ecuația [13]. Aceste valori diferite ale presiunii și diametrului sunt apoi reprezentate grafic așa cum se arată în curba 1, Fig. 10. În această figură presiunile de siguranță limită pentru diferite dimensiuni ale conductei sunt prezentate și de linia S și se vede că această linie și cea a presiunilor necesare se

intersectează. Pentru orice diametru mai mic decât cel indicat de intersecția liniei /S cu curba 1, presiunea ar fi prea mare pentru lucrul în siguranță și, prin urmare, acest punct indică diametrul minim și presiunea inițială maximă care poate fi adoptată cu o stație.

Pe baza diametrului minim astfel derivat, se calculează costul conductei, iar din presiunea maximă se determină puterea necesară pompării gazului prin intermediul formulei cai putere, folosind valoarea corespunzătoare a presiunii de aspirație. Din aceste calcule se determină costul anual pentru un echipament cu o singură stație.

Apoi se presupune că o stație intermediară este situată la jumătatea distanței. În calcularea presiunilor și diametrelor relative, se presupune mai întâi că stația intermediară va pompa printr-o singură treaptă de 3,5 compresiuni, corespunzătoare punctului de eficiență maximă a compresiei, așa cum se arată în Fig. 8. În această ipoteză, presiunea terminală a primei secțiuni de linie este

Pi=-' = 0,2855P1 și P'-P* = 0,9184P'

3.5

Cu această valoare aplicată formulei conductei se calculează presiunea inițială pentru stația de câmp, presupunând că este aceeași pentru ambele stații. Aceasta face ca presiunea de refulare intermediară să fie

Fig. 12 Curba care arată cele mai mari presiuni sigure, oferind economie maximă

puțin mai mare decât ar fi de fapt necesar pentru a transmite gazul prin ultima secțiune de linie cu presiunea sa terminală la 50 lb., dar creșterea este mică, iar metoda asigură că presiunea de refulare a stației de câmp este la valoarea corectă.

115 Valorile presiunii și diametrului sunt reprezentate grafic, iar diametrul minim și presiunea maximă disponibilă sunt luate din grafic ca mai înainte. CP la 1.000.000 de picioare de gaz la stațiile intermediare va fi apoi constant la 70 CP, corespunzând la 3,5 com-

presiuni, dar puterea stației de câmp trebuie calculată pentru raportul său adecvat de compresii.

116 În același mod, costul anual este calculat pentru instalațiile cu trei și patru stații și se vede din Fig. 11, care este un grafic al costurilor anuale în raport cu numărul de stații, că pentru acest caz particular, cel mai mic cost este atins cu doar două stații.

117 Cifrele realizate cu toate condițiile aceleași, cu excepția faptului că urmează să fie livrată de două ori cantitatea de gaz, vor arăta că un echipament cu o singură stație oferă cea mai economică aranjament. La fel și în cazul cantităților maxime mai mici care urmează să fie livrate pe aceeași distanță, se poate demonstra că un număr mai mare de stații, cu presiuni corespunzător mai mari și linie mai mică va avea ca rezultat o economie maximă.

118 Presupunând structura cu două stații și calculând costurile anuale cu scăderea presiunii inițiale în linie, rezultă curba din Fig. 12, arătând că pentru acest caz particular, cele mai mari presiuni sigure de utilizat oferă economie maximă.

119 După ce s-a stabilit, astfel, aranjamentul cel mai economic, este necesar să se ia în considerare problema capacității de stocare și să se constate că atunci când conducta este ambalată, presiunile și dimensiunile conductei sunt adecvate pentru a asigura suficient gaz de stocare pentru a avea grijă de sarcina de vârf.

120 Dacă se face acest lucru pentru exemplul ales, se va constata că, atunci când livrările uşoare au loc noaptea, presiunea terminală va reveni într-o asemenea măsură încât, cu presiunea de refulare a staţiei intermediare rămânând constantă, conducta se va umple cu gaz într-o asemenea măsură încât va exista stocare mai mult decât suficientă în linie. Acest lucru ilustrează un avantaj distinct al liniilor mari, în special la capătul terminal al unui sistem, unde gazul poate fi stocat la presiune ridicată în apropierea punctului de livrare şi, astfel, face posibilă folosirea rezervei de alimentare în scurt timp.

PROIECTAREA STAȚIEI

121 În multe zăcăminte de gaze naturale, presiunea naturală a gazului este suficientă pentru a-l transporta pe piață. Presiunea scade, insa, pe masura ce gazul este retras din bazine, si in cele din urma se ajunge intr-un punct in care este nevoie fie de a construi mai multe conducte pentru transportul gazului, fie de a instala statii de pompare pentru ridicarea presiunii suficient de mare pentru a face servirea liniilor existente. Principiile deja expuse vor guverna alegerea într-un astfel de caz. De regulă, totuși, stația de pompare va fi considerată preferabilă, din motivul că continuarea asigurată a scăderii presiunii va fi în cele din urmă

rezultă în necesitatea unei stații în orice caz și, dacă este instalată la început, aceasta poate fi adaptată cu ușurință pentru a se potrivi condițiilor în schimbare.

122 Deoarece volumul de gaz crește pe măsură ce presiunea scade, dimensiunea conductei necesare pentru a transporta o anumită cantitate trebuie să crească la fel. De asemenea, căderea de presiune devine mare în condiții de presiune scăzută. Prin urmare, pentru ca munca compresoarelor să fie eficientă în producerea unei trageri asupra puțurilor fără presiuni de aspirație excesiv de scăzute la stație, este necesar ca stațiile să fie amplasate cât mai aproape de centrul câmpului, reducând astfel lungimea conductelor de aspirație la minimum. Câțiva mile adăugate la lungimea conductei de refulare nu înseamnă aproape nimic în comparație cu efectul lor asupra părții de aspirație. Amplasarea stațiilor de

comprimare înseamnă, așadar, nu doar un studiu al condițiilor legate de alimentarea cu apă și accesibilitate, ci și al evoluțiilor viitoare probabile în producția de gaze.

În timpul trecerii, este bine să atragem atenția asupra necesității cu cea mai mare grijă în a face toate conductele de aspirație absolut strânse pentru a evita posibilitatea de a pătrunde aer în ele, periclitând astfel întregul sistem, precum și afectarea serviciului.

Tipul de compresor utilizat în general pentru compresia gazelor naturale este forma obișnuită de compresor de aer cu piston. Trebuie să fie echipat cu supape de refulare automate, sau „voluntare", datorită faptului că expulzarea gazului din cilindru începe la diferite perioade ale cursei, în funcție de raportul de compresie. Cea mai satisfăcătoare supapă de aspirație este și ea de acest tip, deși supapele de aspirație mecanice au fost încercate cu diferite grade de succes. Datorită rapoartelor variabile de compresie întâlnite de obicei, este recomandabil să păstrați spațiul liber în compresoare cât mai mic posibil, cu cât intervalul de compresie este mai mare, cu atât randamentul volumetriei va fi mai mic.

Proiectarea unităților stației presupune nu doar o ipoteză a volumului de gaz de pompat, ci și determinarea presiunii maxime de refulare care trebuie solicitată compresoarelor.

Cantitatea de gaz este de obicei estimată luând în considerare cererea așteptată pentru acesta, precum și cunoașterea ofertei disponibile. În majoritatea domeniilor există două clase generale de puțuri, denumite „presiune înaltă" și „presiune joasă", prima fiind de obicei cele noi cu presiuni naturale suficiente pentru a le permite să intre în liniile „înaintea" pompelor, adică în liniile lor de refulare. Acestea din urmă, sau puțurile de joasă presiune, sunt cele care

necesită pompare. Frecvent există puțuri cu presiuni prea scăzute pentru alimentarea în refulare de înaltă presiune, dar suficient de ridicate pentru a alimenta aspirația pompelor de treaptă înaltă, iar prin sisteme adecvate de conducte, acest lucru este de obicei prevăzut. Acest lucru afectează în mod firesc proiectarea stației, deoarece necesită pomparea a mai multor gaz prin a doua etapă decât prin prima și trebuie luate măsuri adecvate pentru aceasta prin adăugarea numărului necesar de unități de treaptă înaltă.

Nu se obține o valoare fixă a presiunilor de refulare sau de aspirație în funcționarea vreunei stații de pompare a gazelor naturale. Variația acestor presiuni pe parcursul unei singure zile poate acoperi o gamă largă de limite, în timp ce este deosebit de marcată de la o zi la alta pe tot parcursul anului. În acest sens, comprimarea gazelor naturale diferă mult de cea a aerului în condiții obișnuite și prezintă câteva probleme suplimentare neîntâmpinate în comprimarea aerului. În ceea ce privește problema designului, acest factor determină nu numai puterea necesară pentru a antrena compresorul, ci și cantitatea de gaz liber pe care o va gestiona o mașină și implică ceea ce se numește condiția de sarcină de vârf a necesarului de putere, așa cum sa arătat în dezvoltarea formulei de putere. Deși este bine să se asigure o putere suficientă pentru a antrena compresoarele în toate condițiile de funcționare, principiul este ușor de dus la limite absurde, cu rezultatul final al pierderii mari a volumului de putere. În unele cazuri, se constată că este necesară pomparea gazului cu intervale de

compresie care variază de la două la cinci sau șase. În aceste condiții, unitatea trebuie să fie proiectată pentru a transporta sarcina peste vârf, iar apoi va funcționa în orice și în toate condițiile de presiune de aspirație, cu descărcarea la valoarea sa corespunzătoare. De obicei, însă, acest lucru nu va fi necesar, iar atunci limita superioară a presiunii de aspirație poate fi estimată și, dacă ocazional ar depăși cu mult valoarea pentru care au fost proiectate unitățile, aceasta poate fi redusă prin reglarea porților de pe conductele de aspirație.

128 Presiunea de refulare care trebuie utilizată la proiectarea cilindrilor compresorului trebuie să fie cea de stare maximă, care este de obicei pe timp de noapte când liniile sunt ambalate sau depozitate cu gaz pentru a asigura o capacitate de stocare suficientă pentru a ajuta peste condițiile de sarcină de vârf în sistemul de distribuție.

129 În timp ce această presiune maximă trebuie utilizată pentru a determina puterea motorului necesară, raportul dimensiunilor cilindrilor pentru compresia în două trepte trebuie să se conformeze mai aproape de condițiile medii de sarcină, pentru a egaliza în mod corespunzător lucrul dintre cele două etape pentru condiții medii de funcționare. Odată ce diametrele cilindrilor sunt fixate, raportul dintre presiunea de evacuare și de aspirație a unității de treaptă joasă,

sau, cu alte cuvinte, raportul dintre presiunile de aspirație înalte și joase, va fi practic independent de presiunea de refulare a treptei înalte. Raportul dintre diametrele cilindrilor poate fi determinat după cum urmează:

130 Să

Γι=volumul cilindrului de joasă presiune pe rotație

Pi = diametrul cilindrului

√ι = diametrul tijei pistonului zi = cursa

7? i = viteza, rpm

ßi = randamentul volumetriei

Pi = presiunea absolută de aspirație

T i = temperatura absolută de aspirație

și lăsați literele corespunzătoare, cu sub h, să se aplice compresorului de treaptă înaltă. De asemenea, fie Po și To presiunea absolută și temperatura oricărei baze pe care poate fi măsurat gazul. Apoi, cantitatea reală de gaz pompată pe minut, referită la Po și To va fi

. P i T o λ7 Ph τo

∫o J 1 ∫o J h

întrucât tot gazul care trece prin cilindrul de treaptă joasă trebuie pompat prin înaltă. Prin urmare

pι r ph

nlVιei - = nbVheh —

T1 Th

Ph _ ıl el Th ni iððj

Pl Vh ⅛ Tl nh

Dar

şi

Fh = ^ (2Z⅛-⅛ O

Prin urmare

Pt~sh (2D^h)eb Γlnh

Presupunând aceeaşi viteză şi cursă pentru ambele etape,

Ph_(2£>]-<i)ei Zh

P1 (2Z⅞-⅛ eh T1 '

131 Din ecuaţia [57], se va observa că raportul presiunilor de aspiraţie în cele două trepte depinde de suprafaţa netă a cilindrului, de eficienţa volumetrică şi de temperaturile gazului de aspiraţie.

132 Dacă interrăcirea este ineficientă, 7\ va depăşi Ti, iar presiunea de refulare a compresorului cu treapta joasă (= Ph = aspiraţia treptată înaltă) va fi crescută, impunând astfel mai multă muncă unităţilor cu treaptă joasă. De obicei, totuşi, se poate obţine o răcire adecvată,

Fig. 13 Curba care arată presiunile orare ale staţiei de pompare tipice

ALIMENTAREA PENTRU O LUNGIME DE 120 MlLE ÎN TIMPUL unei zile medii de zi

iar rapoartele temperaturilor pot fi, prin urmare, luate ca una. În această ipoteză, raportul de compresie în cilindrul de treaptă joasă devine egal cu raportul suprafeţelor efective nete

ale cilindrilor de treaptă joasă la cea înaltă, adică suprafețele calculate înmulțite cu eficiența volumetrică respectivă.

133 Raportul dintre diametrele cilindrilor treptei înalte și cele joase poate fi deci determinat din ecuația [57], fixându-se pe tiw raportul adecvat al compresiunilor pentru fiecare treaptă, determinat de condițiile medii de funcționare.

134 Pentru a ilustra faptul menționat anterior, că presiunea de aspirație în treaptă înaltă este practic independentă de dis-

13, care arată o diagramă a presiunilor orare ale unei stații de pompare tipice care alimentează o linie lungă de 120 de mile în timpul unei zile medii de iarnă.

135 Dimensiunea necesară a cilindrului compresorului depinde de trei lucruri: cantitatea de gaz care trebuie pompat, presiunea de aspirație la care poate fi furnizat compresorului și viteza compresorului.

136 Prima dintre aceste cerințe trebuie să fie stabilită din numărul de unități care trebuie instalate și, în acest caz, pare să existe o diferență considerabilă de opinii între ingineri. Autorul consideră că ar trebui să existe un număr suficient de unități, astfel încât în cazul închiderii oricăreia dintre ele, capacitatea centralei să nu fie serios afectată. De fapt, este clar o parte a înțelepciunii de a oferi o unitate de rezervă peste cerințele reale în cele mai severe condiții. Compresoarele cu gaz Naturai, spre deosebire de majoritatea celorlalte aparate de putere, nu pot avea capacitatea forțată, deoarece există doar două mijloace de creștere a acesteia și anume prin creșterea turației, care are o limită superioară bine definită, și prin creșterea presiunii de aspirație; și, de obicei, atunci când se face cea mai mare cerere asupra fabricii, câmpul furnizează tot gazul de care este capabil și, prin urmare, este imposibil să se adauge la această presiune. Companiile de gaze naturale sunt, de regulă, corporații de serviciu public și este absolut necesar să se mențină funcționarea stațiilor în mod continuu pe vreme rea pentru a preveni marile suferințe.

Având în vedere cantitatea de gaz de pompat și presiunea de aspirație, dimensiunea necesară a cilindrului este ușor de calculată atunci când este atribuită valoarea corespunzătoare a randamentului volumetriei.

La compresoarele moderne bune de dimensiuni mari și cursă lungă, eficiența volumetrică indicată poate varia de la 98% la 90%, în funcție de raportul compresiilor, iar pierderea prin alunecare va varia de la 3% la 10%, astfel încât nu este neobișnuit să găsim eficiențe volumetriale reale de până la 94%. Cu toate acestea, în majoritatea cazurilor, eficiența reală va varia între 80 și 90 la sută, cu 85 ca medie corectă pentru condițiile de muncă.

Cererea în continuă creștere pentru compresoare de înaltă eficiență pentru compresia gazelor naturale a dat un impuls considerabil îmbunătățirilor în proiectare, care au dus la spații libere mai mici și la îmbunătățirea supapelor și a răcirii mantalei și este complet rezonabil să se specifice eficiențe volumetrice de 90% sau chiar mai mari, cu unități de dimensiuni mari.

A Când se cunoaște eficiența volumetrică reală a unei unități, capacitatea sa de pompare poate fi determinată în mod convenabil din formula:

(

Λ2\ NPT [58] 2/ P0T

unde

Q = ieșire, cu. ft. pe min.

^ = randamentul volumetric al compresorului

« = lovitură, în.

= diametrul cilindrului compresorului, in.

(/ = diametrul pistonului compresorului, in.

N = rotații pe minut

P = Presiunea de aspirație, lb. per inch pătrat absolut

T=temperatura de aspirație, absolută

Po = baza de presiune a măsurării gazului, lb. per inch pătrat absolut

To = temperatura de bază, absolută

Această formulă presupune că compresorul nu are tijă de coadă. Dacă ar avea unul, valoarea din paranteză ar trebui modificată pentru a se potrivi. Din formulă, diametrul necesar pentru orice capacitate dată poate fi calculat prin înlocuirea cantităților cunoscute din ecuație.

De obicei, se presupune că temperatura gazului de aspirare este aceeași cu cea a bazei de măsurare în stabilirea capacității.

T

a unui compresor și, prin urmare, factorul din formulă este scăzut, fiind egal cu 1.

OBSERVAȚII GENERALE

Problema numărului de compresii de utilizat în determinarea puterii necesare este de obicei mai mult sau mai puțin nedeterminată și necesită exercitarea raționamentului inginerului în fiecare caz particular, bazat pe cunoașterea condițiilor de presiune în câmp și a presiunii probabile de refulare, așa cum sa discutat deja. Presiunea de refulare este, după cum se arată, o chestiune de calcul, dar presiunea de aspirație poate varia mult în condiții diferite.

Compresoarele pentru gaze naturale au fost acționate inițial de motoarele cu abur, dar, datorită îmbunătățirilor recente ale designului și fiabilității motoarelor mari pe gaz și datorită economiei lor ridicate, acest tip de motor principal înlocuiește rapid motorul cu abur. De obicei

compresorul este conectat direct la motor, deși există multe instalații reușite care folosesc transmisia prin curea. Cu toate acestea, unitățile cu motor sunt rare.

Tendința din ultimii ani a fost de a așeza linii de transport de gaz cu cuplaje cu manșon umplute cu cauciuc, la dimensiuni mai mari de 4 inci. De fapt, este imperativ cu linii de peste 10 in. în diametru, din cauza dificultății de a face îmbinări strânse cu guler șurub cu dimensiunile mai mari ale țevii. Conductele sunt de obicei proiectate pentru presiuni atât de mari cât va rezista conducta, uneori depășind 400 lb. per sq. in., și, în măsura în care scurgerea este o funcție de presiune, indiferent de cantitatea de gaz care curge prin conductă, este esențial ca îmbinările conductei să fie cât mai strânse posibil.

La utilizarea tipului de cuplare cu manșon, trebuie reținut că acesta oferă o rezistență foarte mică la împingerea finală și trebuie luate măsuri adecvate pentru ancorarea țevii oriunde se abate de la o linie dreaptă, cum ar fi efectuarea de viraje sau trecerea peste creasta unei denivelări.

Fitingurile grele sunt de obicei necesare, nu numai pentru a suporta presiunile gazului, ci și pentru a preveni tensiunile enorme produse de dilatare și contracție din cauza schimbărilor de temperatură și a înghețului. Acest lucru este valabil mai ales la stațiile de compresoare din cauza temperaturilor ridicate datorate compresiei, care uneori ajung la 300 de grade. la 350 de grade. fahr. La aceste stații este obișnuit să se asigure conexiuni cu articulații pivotante; trebuie evitate toate îmbinările rigide, în special acolo unde este implicată orice lungime considerabilă a conductei.

Datorită posibilității ca gazele scurse să se acumuleze într-o stație de pompare și să pună în pericol instalația, este necesar să se asigure o ventilație adecvată. Metoda favorizată de autor este de a avea casa de pompe echipată cu un monitor și un ventilator instalat în clădirea auxiliară, care își atrage aerul proaspăt din exterior, peste țevile de evacuare a motorului cu gaz fierbinte care sunt așezate într-o conductă din casa de pompe. Aerul este apoi forțat înapoi în casa pompei, oferind astfel atât căldură, cât și ventilație fără a fi nevoie de boilere auxiliare sau de incendii în jurul clădirii.

Toate clădirile trebuie să fie iluminate cu energie electrică, generatorul fiind instalat în clădirea auxiliară. Acest generator este de obicei de tip curent continuu pentru a furniza curent pentru încărcarea bateriilor de stocare instalate în general pentru aprindere. Clădirea auxiliară ar trebui să se afle la o distanță de 30 până la 40 de picioare de pompa principală pentru a reduce riscul de explozie. ·

150 Toate soclurile lămpilor electrice din corpul principal al pompei ar trebui să fie

de tip fără cheie și toate întrerupătoarele electrice ar trebui să fie închise. Trebuie avut grijă să excludeți orice buzunare de sub podeaua pompei sau în alte locuri unde s-ar putea acumula gaz.

151 La conductele cilindrilor compresoarelor cu gaz, este foarte recomandabil să se prevadă un by-pass pentru utilizare la pornire, în special cu unitățile acționate de motoare pe gaz; precum și o supapă de siguranță automată, conectată la conducta de refulare dintre cilindrul compresorului și prima poartă. Au existat mai multe cazuri în care compresoarele au fost distruse prin încercarea de a porni cu o poartă de refulare închisă, iar această precauție este cea mai necesară. Astfel de supape de siguranță ar trebui să aibă o capacitate mare de a trece tot gazul pe care compresorul l-ar putea descărca și trebuie testate la intervale regulate pentru a se asigura că sunt în stare de funcționare în orice moment. Sunt pe deplin la fel de importante ca o supapă de siguranță pe un cazan.

152 Stațiile de pompare în două trepte trebuie prevăzute atât cu inter-răcitoare, cât și cu post-răcitoare, care sunt de obicei compuse din rețele de conducte scufundate într-un iaz sau rezervor adiacent stației. Picuratoarele trebuie conectate la capătul de evacuare al tuturor răcitoarelor, pentru a colecta și elimina benzina care este de obicei produsă prin procesul de comprimare și răcire a gazului natural.

153 Aceste picături sunt uneori furnizate la o scară elaborată, unde se constată că producția de benzină este suficient de mare pentru a justifica colectarea și vânzarea acesteia, iar în unele cazuri sunt instalate instalații de rafinare pentru a face benzina potrivită pentru piață.

Este important să extrageți toată această benzină din conducte, deoarece altfel se va colecta în depresiuni și se va „îngheța”, astupând complet conducta. Secretul scoaterii benzinei constă în construirea post-răcitorului, astfel încât fluxul de gaz să fie foarte întârziat, când lichidul poate fi extras prin separatoare adecvate.

În jurul răcitoarelor trebuie prevăzute conexiuni de by-pass pentru a permite instalației să-și descarce gazul direct în conducte în cazul unei scurgeri* în răcitoare.

Toate tubulatura stației trebuie să fie „flexibilă”, astfel încât să permită funcționarea cu diferite sisteme de conectare și ar trebui să fie aranjate astfel încât instalația să poată fi testată cu ușurință.

EFICIENȚA SISTEMELOR DE CONTROL ÎN MAȘINI ZBURĂRI

La reuniunea Societății desfășurată la Boston la 16 februarie 1912, Albert A. Merrill1 a prezentat o lucrare despre Eficiența sistemelor de control în mașinile zburătoare.2

Prima întrebare care trebuie luată în considerare este mișcarea pârghiilor conectate cu suprafețele de control. Mișcarea acestor pârghii ar trebui să fie instinctivă, adică să fie așa cum s-ar face cineva fără a fi învățat. Pentru a coborî partea din față a mașinii, pârghia trebuie deplasată înainte, pentru a ridica partea din față trebuie mutată înapoi. Acest lucru se face la toate mașinile și nu există niciodată pericolul de a face o mișcare falsă cu controlul

înainte și înapoi. Când mașina se răsturnează lateral, pârghia trebuie deplasată spre partea înaltă, deoarece, la răsturnare, este instinctiv să se deplaseze spre partea înaltă.

În multe mașini se folosește această metodă, dar în unele, în special în mașina Wright, controlul lateral este obținut printr-o mișcare înainte și înapoi a pârghiei. Totuși, nu poate fi considerat cel mai bun sistem, deoarece nu este o mișcare instinctivă și atunci când este plasat într-o poziție periculoasă, un bărbat ar putea să nu facă mișcarea corectă. Soții Wright folosesc acest sistem deoarece necesită o presiune considerabilă pentru a deforma aripile mașinii lor și poate fi eliberată mai multă presiune de către braț cu o mișcare înainte și înapoi decât cu o mișcare laterală. Cu toate acestea, munca mașinilor Farman și Curtiss arată că eleroanele vor menține stabilitatea laterală, precum și aripile deformate și, deoarece este nevoie de puțină presiune pentru a deplasa eleroanele, o mișcare laterală va oferi toată presiunea necesară.

Să luăm în considerare eficiența aerodinamică a suprafețelor de control în raport cu ridicarea și deriva acestor suprafețe. Prin portanță se înțelege acea componentă a presiunii normale în unghi drept cu linia de zbor, iar prin deriva, acea componentă paralelă cu linia de zbor.

Brookline, Mass.

Publicat doar în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

Dacă sunt trasate două curbe reprezentând ridicarea și deriva unei suprafețe plane la toate unghiurile de la 0 la 90 de grade, se va constata că componenta de ridicare crește rapid de la 0 la aproximativ 20 de grade, lent din acel unghi până la aproximativ 35 de grade. și apoi scade rapid la nimic la 90 de grade. Pe de altă parte, componenta de deriva crește constant de la 0 la 90 de grade. Aceste două curbe arată că presiunea maximă care poate fi dată de o suprafață este deriva sa la 90 de grade. Mai mult decât atât, ridicarea sa poate fi utilizată eficient doar la unghiuri mici, deoarece odată cu creșterea unghiului, deriva crește, iar această deriva tinde să reducă portanța totală prin reducerea vitezei. Prin urmare, toate suprafețele de control trebuie plasate acolo unde poate fi utilizată deriva lor.

Prima aplicare practică a acestui lucru este la cârmă. Așa cum acum este plasată în spate, doar componenta de ridicare este folosită pentru viraj, componenta de deriva acționând ca o tracțiune și întârzie viteza mașinii și consumă energie. Locul cârmei nu este în spate, ci în vârful aripilor, deoarece atunci când este plasat la vârfuri, ambele componente sunt utilizate. În această poziție, componenta de deriva întoarce mașina și componenta de ridicare tinde să prevină derapajul, reducând astfel unghiul de înclinare necesar. Cârmele astfel plasate vor satisface cerința ca suprafețele de control să fie plasate acolo unde poate fi utilizată deriva lor.

Cele trei sisteme comune utilizate acum încalcă cerința privind suprafețele de control așa cum tocmai am menționat. Sistemul Wright constă în mijloace de mărire a unghiului pozitiv al aripii de ridicat, scăderea unghiului pozitiv al aripii de coborât și rotirea cârmei către acea aripă, având unghiul de incidență mai mic. Sistemul Farman consta in cresterea unghiului

pozitiv al unui eleron pe aripa de ridicat si rotirea carmei spre cealalta aripa. Sistemul Curtiss constă în creșterea unghiului pozitiv al unui eleron de pe aripa de ridicat și rotirea nu cârmei, ci a unui alt eleron de pe cealaltă aripă într-un unghi negativ, astfel încât să se producă presiunea inversă de compensare necesară.

Punctul comun tuturor este că unghiul pozitiv al aripii sau eleronului, pe care se dorește să-l ridice este crescut și se introduce astfel o presiune înapoi asupra aripii sau eleronului respectiv. Această presiune înapoi reduce, desigur, viteza părții afectate și, cu excepția cazului în care viteza celeilalte părți este redusă în mod egal, partea dorită a fi ridicată va scădea. Rezultă că în aceste sisteme suprafețele de control sunt amplasate într-o astfel de poziție încât deriva să nu poată fi utilizată, ci trebuie să fie compensată, decalaj care se face fie cu o cârmă, fie cu alta.

eleron. Este bine să ne amintim că presiunile variază în funcție de pătratul vitezei și că o schimbare de unghi are un efect redus asupra portanței în comparație cu efectul unei schimbări de viteză. Astfel, dacă unghiul este dublat, să zicem o schimbare de la 4 la 8 grade, va rezulta o creștere a portanței de numai 27 la sută; dar dacă viteza este dublată, se obține de patru ori portanța. Rezultă deci că diferența de viteză dintre vârfurile aripilor este mai importantă decât diferența de unghiuri de incidență. În linii mari, cele trei sisteme la care se face referire sunt similare și toate trei sunt ineficiente în măsura în care introduc o forță, deriva, care nu poate fi folosită, dar trebuie compensată.

Eroarea constă în încercarea de a ridica aripa. Este imposibil să faci acest lucru fără a introduce deriva, care antagonizează componenta de ridicare. Când o mașină zburătoare își pierde stabilitatea laterală, nu trebuie făcut nimic în partea de jos, toată atenția ar trebui să fie dedicată celui mai bun mod de a introduce o presiune în jos și înapoi pe partea înaltă. Acest lucru se poate face într-un mod care este exact inversul sistemului Farman: Eleroanele sunt mobile doar într-un unghi negativ și numai pe o parte la un moment dat, apoi mutați întotdeauna eleronul pe partea înaltă. Acesta este cel mai simplu sistem posibil, atât mecanic, cât și aerodinamic; componenta de ridicare va fi în jos și va coborî direct aripa, în timp ce componenta de deriva poate fi folosită deoarece vine pe partea înaltă și va întârzia și, prin urmare, va coborî acea parte. Deriva este folosită, nu este nevoie de decalaj și, în plus, nu există pericol de supracontrol deoarece, oricât de mare s-ar introduce o deriva, de la o mișcare prea mare a eleronului, ajută întotdeauna la obținerea rezultatului dorit. Acest lucru nu este valabil pentru componenta de deriva a celorlalte sisteme. Scriitorul este sigur că, în timp, un sistem de control bazat pe acest principiu va alunga toate celelalte sisteme, pentru că este esențial pentru sistemele de stabilitate să nu fie introdusă nicio forță care nu poate fi folosită.

Revenind acum la problema controlului înainte și înapoi și pornind de la curbele fundamentale de portanță și deriva, dacă se trasează o linie orizontală în acel punct în care deriva este egală cu forța și se calculează o nouă curbă de portanță, presupunând tracțiunea și, prin urmare, constanta de derive, dar unghiul care crește, se va vedea că portanța scade rapid cu fiecare unghi de incidență. Din această nouă curbă, trei unghiuri arată date importante: unghiul minim de zbor, care este cel mai mic unghi la care va zbura mașina;

unghiul de urcare, care este unghiul la care mașina va urca cel mai rapid; și unghiul de blocare, care este unghiul maxim la care va zbura mașina. Zborul sigur înseamnă că unghiul de incidență trebuie

să fie menținută între unghiurile minime și cele de blocare și deoarece, cu excepția mașinilor cu cea mai mare putere, diferența dintre aceste două unghiuri este mică, există pericolul constant de blocare și accident. Din acest motiv, ar trebui să aveți întotdeauna un clinometru bun pe mașină pentru a afla dintr-o privire unghiul său de zbor. Cu excepția acestui pericol de blocare, stabilitatea înainte și în spate pare să fie mai ușor de menținut decât stabilitatea laterală, parțial pentru că atunci când stabilitatea laterală este pierdută, mașina poate începe să alunece lateral și acest lucru introduce pericole foarte grave.

Mulți inventatori au propus utilizarea suprafețelor verticale pentru a preveni această alunecare, alții au propus utilizarea unghiului diedru, dar la toate astfel de propuneri există o obiecție fundamentală, și anume că astfel de sisteme nu încep să funcționeze până când mașina a început deja să alunece, în timp ce un sistem de control ar trebui să anticipeze acțiunea pe care este proiectat să o prevină.

Pentru a rezuma apoi cele trei puncte importante referitoare la sistemele de control: mai întâi maneta trebuie deplasată spre acea parte a mașinii pe care se dorește să o coboare; în al doilea rând, toate suprafețele de control ar trebui plasate, dacă este posibil, acolo unde poate fi utilizată componenta de deriva; iar în al treilea rând un sistem de control ar trebui să anticipeze acțiunea pe care se dorește să o prevină.

MORAREA SI INGINERIA MOARA

La reuniunea Societății desfășurată la Philadelphia, 30 martie 1912, a fost prezentată o lucrare de către BW Dedrick, instructor de morărit și inginerie de morărit, Pennsylvania State College, State College, Pa., despre morărirea făinii și ingineria morilor.1

Vechiul constructor de mori a fost numit morișor și, chiar și până în vremurile relativ moderne, a fost singura persoană capabilă să proiecteze, să construiască și să plaseze mașini și să planifice clădiri pentru cazarea lor, nu numai a morilor de făină, ci și a fabricilor sau a altor mașini folosite.

Clădirea modernă a morii de făină nu se îndepărtează radical de alte clădiri proiectate pentru recepția și operarea mașinilor grele, dar se acordă mai multă atenție înălțimii clădirii și a podelelor. Clădirile morilor sunt de obicei ridicate la trei, patru, cinci sau mai multe etaje deasupra subsolului. Este necesar și mai bine economie de a avea suficientă înălțime pentru a plasa anumite mașini unul deasupra celuilalt, astfel încât să profităm de forța gravitațională în manipularea stocului. În proiectarea clădirilor de mori, inginerul trebuie să ia în considerare și greutatea mare care trebuie suportată, nu numai a mașinilor grele și numeroaselor necesare și a conectorilor de antrenare a acestora, a duzelor și a recipientelor, ci și a cerealelor și a făinii care se păstrează în clădire. În plus, în moara modernă, aproape toate mașinile folosite se rotesc rapid și, dacă sunt plasate sau echilibrate incorect, sunt deosebit de dure pentru o clădire, provocând o mișcare de țesut perceptibilă

sau tremur. Podelele trebuie să aibă o înălțime adecvată pentru a oferi suficientă înclinare sau înclinare a duzei, deoarece dacă duza este prea plată sau cu pas suficientă, făina sau alt material nu se va scurge, ci se va sufoca sau se va înfunda. Clădirea morii de făină, în special pe podelele de măcinat și înșurubat, trebuie să fie bine iluminată de un număr suficient de ferestre în timpul zilei și de lumină electrică sau altă lumină bună noaptea, deoarece este necesar să se inspecteze frecvent făina și alte materiale, iar o lumină bună și constantă este absolut esențială pentru a detecta nuanțele extrem de apropiate ale culorii făinii și pentru a o compara cu mostrele standard.

1 Publicați CD-ul numai în rezumat. Raportul complet poate fi consultat în sălile Societății.

Practic, prima treaptă a grâului în moară este în separatoare, dintre care · sunt de obicei două: primirea, care curăță grăuntul pe măsură ce intră în moară, scoțând paie, capete de grâu, bastoane, ovăz, semințe și alte gunoi; iar separatorul de măcinat, care se ocupă de grâu, a curățat aproape în întregime de materii străine, făcând o separare mai strânsă și mai fină a grâului, scoțând orice rămas de ovăz, capace albe, rosturi și semințe rămase de separatorul primitor. Grâul ușor și imperfect este extras de curentul de aer. De la separatoare, grâul curățat temeinic se duce la mașina de curățat care are un cilindru sau o serie de lame sau bătători care se rotesc foarte rapid, de la 500 la 700 de rotații. Aceste bătători aruncă boabele în „carcasa” care poate fi pur și simplu din sârmă țesătă grea, plasa sau deschiderile fiind suficient de mici pentru a împiedica trecerea chiar și a celei mai mici boabe, dar permițând bucăților de tărâțe, chit sau semințe să fie forțate, să se aseze în buncărul de dedesubt sau să fie trase în ventilator.

Efectul bătătorilor care aruncă grâul împotriva carcasei aspre în unghiuri variate este de a curăța bărbilele, murdăria exterioară și, în caz de curățare severă, cuticula exterioară sau învelișul lemnos, toate acestea fiind forțate prin orificiile carcasei, bătătorii acționând ca evantai de suflare. În ambele cazuri ale separatorului și curățătorului, grâul este supus unui curent de aer sau de aspirație la capătul de primire și din nou la părăsirea mașinii; aceasta scoate grâul mai ușor și praful rămas. La trecerea lor către ventilator, boabele mai grele sunt oprite atunci când intră în vârfuri unde aerul în expansiune își pierde o parte din forță și nu le poate duce mai departe, așa că cad cu greutatea lor în ceea ce se numește „vârfurile de screening”. În unele mori, grâul care conține o cantitate mare de semințe de stăpâne este trecut printr-un cilindru de sâmburi care îndepărtează mai perfect sămânța. Morile care folosesc grâu care conține o cantitate mare de smut sau contaminat cu smut, spală grâul în mașini în acest scop, după care este uscat și din nou curățat și călit înainte de a merge la rulouri.

O rolă modernă numită „stand dublu” Constă în două perechi, câte una pe fiecare parte. Dacă fiecare pereche manipulează material diferit, așa cum o fac în mori mai mici, o partiție de sub role face practic fiecare pereche distinctă.

Rolele sunt purtate pe lagăre, care sunt rigide pentru o rolă și mobile sau libere pentru celălalt, permițând acestui rol să fie reglat mai aproape sau mai departe de celălalt rol în funcție de finețea dorită pentru a rupe sau zdrobi materialul care trece între role.

Brațele rolei mobile sunt pivotate dedesubt pe rulmenți excentrici, câte unul pe fiecare parte a cadrului rolei. Trecerea sau aducerea rolelor la nivel se realizează prin rotirea acestui șurub excentric, apoi blocat cu o piuliță, dar brațul este lăsat să se miște sau să balanseze liber ca în reglarea rolelor sau depărtarea lor, prin pârghie, la oprire sau când ruloul rulează gol. Brațul din partea de sus poartă o adâncitură care conține un arc elicoidal greu, care se sprijină de capătul interior închis și de roată la capătul exterior. Tija care trece prin este reglajul sau bricheta, corespunzatoare cu cea a morii. La capătul exterior se aflā roata de mână folosită pentru comprimarea arcului și astfel rigidizarea sau creșterea tensiunii. Roata interioară de mână este reglatorul. Prin rotirea roții la stânga sau la dreapta, sau înainte pe tija filetată, permite închiderea rolelor; întorcându-l în direcția opusă, împrăștie rulourile. Trecând prin centru sub carcasa alimentatorului este un mic arbore de care este atașată o pârghie. La fiecare capăt sunt două perechi de excentrice, de care sunt atașate tijele de reglare prin jugul lor. Mișcarea pârghiei într-o direcție aruncă ambele role mobile din perechi simultan la ambele capete și invers, le readuce la poziție.

Fiecare pereche de role are o rolă rapidă și lentă. Pentru a măcina sau zdrobi cu efect, trebuie să existe mai mult sau mai puțin o acțiune de sfâșiere sau de rupere, și din acest motiv rulourilor li se acordă „diferențiale” de viteză, cele mai frecvente diferențe utilizate fiind de $2\frac{3}{8}$ la 1 la rule de rupere pe grâu, la 1 $\frac{3}{8}$ la lı la 1 la rulourile de reducere mijlocie, care sunt rulouri de reducere medii, care sunt netede, deși foarte fine, deși ondulate sau foarte fine. sunt uneori folosite la primele medii curate.

Există mai multe tipuri de boltere sau cerne. Hexagonul sau mulineta cu șase fețe este cel mai vechi tip de bolter încă folosit, dar acțiunea sa în șuruburi este destul de dură. Comoda cu role rotunde este mai blândă în acțiune și, ca și hexagonul, rulează lent, 30 de rotații fiind media. Mulineta centrifuga se foloseste doar pe material foarte moale, fulgerat, pentru efectul sau de dezintegrare. „Tipul rotativ de sită este considerat în totalitate cel mai bun și mai blând dintre toate. Acțiunea sitelor rotative este de a obliga stocul să se deplaseze în spirală pe suprafața sitei plate și deasupra mătăsii, astfel încât să aducă părțile mai ușoare, mai pufoase și impure deasupra fluxului de călătorie și să le țină acolo până se desprind, mai pură trecând prin pânză. Sunt folosite diverse mijloace sau dispozitive pentru a menține ochiurile pânzei deschise.

De acolo grâul merge la purificatoare. În vechiul proces de măcinare plată toată făina posibilă se făcea la una și la prima măcinare. Acest sistem era foarte simplu, constând dintr-un ecran rulant, un smutter, o pereche de bavuri, una sau două role lungi și câteva lifturi. S-au făcut niște grișuri sau grișuri, dar de un asemenea caracter și conținând atât de multe tărâțe fine sau germeni, încât atunci când aceste miezuri au fost măcinate pe piatră și înșurubate, făcea o făină inferioară în comparație cu prima, sau superfină, produsă în măcinarea grâului însuși. Invenția unui purificator de succes mediu a schimbat totul. De la încercarea de a măcina jos, de a nu făuri medii sau cât mai puțin posibil, acum a devenit

obiectul de a măcina mai sus, de a tăia tărâțele cât mai puțin și de a face cât mai multe medii. Morarul a redus alimentarea cu piatra la jumătate, a conferit mai multă pricepere și răbdare la îmbrăcarea bavurii, dând suprafețe mai netede și măcinat mai sus și mai rece cu o piatră de moară; el a produs astfel mijlocii care, după ce au fost purificați și apoi măcinați separat pe pietre și înșurubat, au făcut făină superioară făinii „prima" sau „clară" produsă din măcinarea grâului însuși. Această făină produsă din mijlocul purificat a fost numită făină „Proces nou" sau „Brevet".

Diferitele grade de middlings, după ce au fost purificate, sunt zdrobite pe rulourile netede și apoi trimise în diferite secțiuni ale cernei și uneori în role, ca în ultima reducere a rulourilor. La fiecare reducere și separare ulterioară a înșurubării, există o anumită cantitate de făină cernută, iar drept consecință naturală există o proporție crescută de impurități care trebuie manipulate la următoarea reducere și separare, astfel încât tendința este ca făina să fie mai puțin albă și limpede, iar pentru a contracara parțial această tendință este necesar ca pânzele să fie mai fine și mai fine. După anumite reduceri, sterilul poate fi de așa natură încât să nu necesite manipulare ulterioară și este trimis direct la furaj ca fiind terminat, în timp ce cele care conțin orice părți făinoase sunt din nou reduse și cernute, rezultatele finale fiind făină, tărâțe și pantaloni scurți.

Lucrarea conținea, de asemenea, o discuție detaliată a capacității mașinilor și greutăților și o descriere a modelului de moară care urmează să fie construită la Pennsylvania State College, State College, Pa., pentru a oferi studenților partea practică a măcinarii și, în scopuri experimentale, în modul de testare a diferitelor tipuri de grâu, pentru a determina calitățile făinii de fabricare a pâinii; Coacerea și testele chimice ale făinii și cerealelor și experimentarea cu diverse mașini în ceea ce privește eficiența, puterea absorbită etc.

DISCUŢIE

În discuția care a urmat, domnul Wilson W. Welsh a oferit câteva reminiscențe ale morăritului din Philadelphia la începutul anilor șaizeci, inclusiv o listă a morilor existente la acea vreme. Philadelphia de astăzi și-a pierdut prestigiul de odinioară ca centru de morărit. De la începutul anilor șaizeci, Occidentul a crescut și a construit noi mori și a adoptat toate cele mai recente îmbunătățiri, în timp ce morile din est s-au oprit. Rezultatul a fost că Occidentul a câștigat controlul pe piețele estice și abia în ultimii douăzeci și cinci de ani morarii estici s-au trezit cu faptul că trebuie să țină pasul cu aceste îmbunătățiri pentru a-și păstra piețele sau a atrage chiar și o mică parte din afacere. Eșecul de a adopta îmbunătățirile pe măsură ce acestea au apărut a fost cauza scăderii morării în Est, nu numai în Philadelphia, ci în toate statele Pennsylvania, New York și Maryland. Acum, situația s-a schimbat, morarii din Est sunt vii la necesitatea de a adopta îmbunătățiri și câștigă teren.

Prof. JP Jackson a făcut o paralelă între dezvoltarea studiului metalurgiei și cea a producției de pâine. Acum cinci sau șase ani părea că am atins limita în producția de fier și oțel în calitatea materialului, dar studiul metalurgiei a mers înainte, iar astăzi se pare că suntem abia la punctul de plecare. În studiul producției de alimente, această țară a rămas în urma Germaniei, dar va fi din nou prima. Pare necesar și de dorit să se creeze un centru unde ar

exista o influență radiantă sau o sursă de informații din care să poată fi efectuat un studiu avantajos al proceselor de măcinat și în care un tânăr ar putea fi pregătit să intre în mori pentru a lucra și a le crește eficiența. În ceea ce privește pregătirea industrială în general, vorbitorul a dorit să vadă o oportunitate pentru fiecare băiat, care nu avea de gând să se apuce de o activitate profesională, să aibă șansa de a-și folosi atât mâinile, cât și creierul.

Domnul HV White1 a povestit despre modul în care el și Asociația Morarilor din Pennsylvania au încercat să obțină de la legislatura statului o subvenție de fonduri pentru construirea morii model descrisă de vorbitorul serii și a subliniat importanța unei astfel de mori. Nimeni nu știe cu greu ce cunoștințe științifice sunt necesare pentru a conduce o moară. Un om care intră astăzi într-o moară mare pentru a învăța frezarea este specializat și lucrează într-un șanț și poate lucra timp de o duzină sau mai mulți ani fără a deveni morar; el învață doar o parte a acelei lucrări și doar puțini ajung la mecanica măcinarii.

Președinte, Pennsylvania Millers' Association.

REVIZIE STRĂINĂ

SCURT REZUMAT ALE ARTICOLELOR CURENTE ÎN PERIODICE STRĂINE

CUPRINS

Amoniac, ecuația vaporilor 809

Bdnkistabilizator hidraulic 787

Bare, torsiune, alungire și reducere a suprafeței 805

Curele 798

Închiderea curelei 799

Dioxid de carbon, ecuația vaporilor 809

Mașină frigorifică cu dioxid de carbon 799

Ciment, zgură și portland 805

Motoare, ardere interna, preincalzire aer in 793

Motor Eolo 785

Teste de evaporare, temperatura inițială 802

Mașini pentru moara de făină 810

Curgerea în pasajele extinse și contractate 797

Cuptoare, randament de 803

Cuptor, cu tiraj forțat, pentru cărbune foarte mic 789

Producător de gaze, Kerpely 794

Dispozitiv de curățare grătar 789

Gyropter 785

Bilanțurile termice ale diferitelor tipuri de motoare în legătură cu încălzirea cu abur. 790

Încălzire, abur, avantaje economice ale 789

Motor cu ulei de mare viteză 794

Temperatura inițială în testele de evaporare 802

Interferometru pentru analiza gazelor de ardere 804

Măsurarea forțelor mari la testare 806

Brevetele din Franța sunt anulate dacă nu funcționează 810

Pluguri cu motor 810

Preîncălzirea aerului în motoarele cu ardere internă 793

Pompe, centrifuge, testare 797

Funii, sârmă, deteriorare a 796

Cuptor Siemens-Martin, utilizarea căldurii reziduale 801

Stabilizator, hidraulic, Bånki 787

Aburul ca sursă de oxigen în cuptorul de ardere 803

Ecuația aburului 808

Stoker, automat, cu dispozitiv de curățare grătar 789

Supape de oprire pentru abur supraîncălzit, oțel și fontă 804

783

Motor cu abur cu flux drept, caracteristici 799

Acid sulfuros, ecuația vaporilor 809

Masina de testare pentru sarcina de 3000 tone 805

Orificiu de reglare, efect de răcire de · 807

Turbina Tossi 802

Plăci tubulare în cazanele de locomotivă, defecțiunea 801

Turbină, clopot hidraulic, regulator 792

Tuburi în U, procedeu de fabricare a 794

Căldura reziduală, utilizarea, în cuptorul Siemens-Martin . · 801

Sudare, oxi-benzină 795

Vânt, acțiune pe suprafețe plane și curbe 785

Fire, aparate pentru măsurarea tensiunii în 806

Fire, rezistența, în dirijabile 785

Sârmă, deteriorare de 79(>

REVIZIE STRĂINĂ

Scopul Foreign Review este de a prezenta, în spațiul disponibil, principalele date conținute în articolele indexate. Acolo unde este posibil, se face referire la publicațiile engleze sau americane care conțin informații mai complete despre subiectul tratat. Măsurile sunt date atât în unități originale, cât și în echivalentele lor în limba engleză. În multe cazuri, sunt reproduse gravuri și tabele. Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate drept c comparative; d descriptiv; e experimental; g general; h istoric; m matematică; p practic; t teoretic. Articolele cu merit excepțional sunt evaluate cu A de către recenzent.

Aeronautică

Windkratte an ebenen und gewölbten Platten. Drahtwiderstand, O. Föppl. Zeit, für Flugtechnik mid MotorluftscJiijfahrt, 16 martie 1912. 3½ PP·, 10 fig. ^A. Datele testelor privind acțiunea vântului pe suprafețe plane și curbate și rezistența firelor realizate în Laborator, pentru Modele de Testare la Göttingen, și compararea acestor date cu cele obținute de alți experimentatori.

Motorul „Eolo”. Annali della Società degli Ingegneri ed Architetti. 16 octombrie 1911 (citat din Annales des Ponts et Chaussées, ianuarie februarie 1912). d. Acest.motor, inventat de Landriani și Carnaghi, pentru utilizare în aviație, constă în principal dintr-un cilindru C (Fig. 1) care se rotește în jurul unei axe transversale A și prevăzut cu două pistoane P care înconjoară o cameră S de volum variabil; fiecare piston are o tijă de piston care se termină cu o roată de ghidare R care rulează de-a lungul unei curbe închise cu centru pe axa transversală A. Dacă are loc o explozie în camera S când cilindrul se află într-una din

pozițiile sale intermediare, componentele tangențiale ale presiunilor transmise scripetelor de ghidare vor forma un cuplu care va face ca cilindrul să se rotească în jurul axei prezentate în patru sferturi. figura, ciclul total va consta din admiterea amestecului în trimestrul I, compresie în II, explozie în III și evacuare în IV.

Sur le Gyroptêre, Papin și Rouilly. Comptes rendus des séances de VAcademie des Sciences, 4 martie 1912. 1½ p. d. Expunerea principiilor de construcție și descrierea unui nou tip de aeronavă. Un gyropter este un elicopter cu un singur șurub în care punctul de sprijin pentru formarea cuplului motor este asigurat nu de un al doilea șurub, așa cum s-a făcut de obicei, ci pur și simplu de rezistența aerului din jur, prin intermediul

jeturi de aer comprimat, aceste jeturi acționând asupra șurubului elicei în același mod ca jeturile de abur dintr-o supapă de vânt. Principiul aparatului, și în special cel al construcției șurubului, a fost împrumutat de la secd-carryinr/ frunza sicomorului, șurubul (Fig. 2) fiind cu o singură lamă și având centrul său de rotație practic independent de viteza, conform legilor generale care guvernează echilibrul corpurilor nesimetrice care se rotesc în spațiu și booomer. În acest aparat, centrul de rotație este situat în mașină, care este închisă în corpul aparatului, susținut și ghidat de acesta, dar în același timp liber să-și păstreze imobilitatea relativă, sau să-și aibă poziția conformă.

Fɪo. 2 Gybopter sau elicopter cu un singur șurub (construit pe principiul unei frunze de sicomore)

troleat de aviator. În cazul în care motorul se oprește brusc, giropterul, datorită distribuției sale a greutății și alegerii convenabile a unghiurilor de plan, va lua automat o poziție astfel încât să producă cea mai mică rată posibilă de cădere, așa cum o face frunza de sicomor. Pentru a se ridica, trebuie să se producă o înclinare convenabilă, în timp ce progresia orizontală necesită o altă înclinare a axei șurubului, care acționează astfel fie ca un

de ridicare, sau ca elice de antrenare, sau în ambele capacități simultan. Acest articol nu precizează dacă gyropterul a fost testat în zbor real sau care a fost dimensiunea modelului construit.

Hydraulische Höhensteuerung und Stabilisierung der Flugzeuge, DonAt Banki. Zeits. für FJugteclmilc Und Motorluftscliiffahrt. 16 martie. 1912. 3½ p.. 3 fig. d. Descrierea unui nou stabilizator hidraulic pentru aeronave. Autorul a pornit de la ideea că toți stabilizatorii bazați pe utilizarea a ceea ce el numește direcția geodezică trebuie să fie defecțiuni deoarece acțiunea maselor produce oscilații care trebuie suprimate în detrimentul sensibilității aparatului. În sistemul de stabilizare RAnkfs, întregul control se află în volan,

dirijabilul fiind rotit la dreapta și la stânga prin mișcarea roții în plan orizontal ca într-un automobil, în timp ce prin schimbarea planului roții propriu-zise se controlează mișcarea în sus și în jos a navei: pentru a face acest lucru, se instalează un sistem de servomotoare, menținând mereu volanul planului în paralel cu planul. A fost. totusi, o alta dificultate de depasit. Când dirijabilul a fost înclinat de acțiunea, să zicem, a curentului de aer și servomotorul începe să acționeze pentru a o îndrepta, opoziția produsă de aceasta față de acțiunea de înclinare a curentului de aer va crește până când acea acțiune este depășită. Cu toate acestea, nu se va opri imediat, ci va continua să acționeze și, ca urmare, va tinde să încline motorul în sens invers. Apoi stabilizatorul va începe să acționeze în cealaltă direcție, iar procesul se va repeta, aeronava fiind între timp supusă la oscilații mai mult sau mai puțin violente. Partea esențială a construcției Bdnkfs pentru readucerea navei în poziția inițială este o pârghie a cărei „trei fulcre" sunt conectate cu angrenajul de reglare al regulatorului, supapa de distribuție și cilindrul servomotorului. Aceste trei fulcre, sau puncte, pot fi desemnate prin a, b și c. Când nava se înclină, angrenajul regulator deplasează a și face ca pârghia să se rotească în jurul lui c, scoțând astfel punctul conectat cu supapa de distribuție din poziția sa de mijloc. Aceasta determină mișcarea cilindrului servomotorului și a punctului c și, astfel, rotirea pârghiei în jurul punctului a. Dar în timp ce a se află în mișcare, Ъ nu poate atinge poziția sa de mijloc, deoarece este tot timpul ținut departe de el prin rotația în jurul lui c ca centru instantaneu de rotație. Dar în momentul în care angrenajul guvernatorului este în repaus, adică când nu există nicio înclinare a navei, pârghia începe să se rotească în jurul punctului fixat instantaneu a, supapa de distribuție intră în poziția sa de mijloc, iar stabilizatorul încetează să acționeze până când este pus în acțiune printr-o înclinare acum a aeronavei.

Fig. 3 prezintă construcția stabilizatorului Banki. Pistonul I servomotor este staționar, lichidul fiind introdus și ieșit prin tijele pistonului 2 și 3. Cilindrul 4 se deplasează în sus și în jos, este prevăzut cu o cremalieră 5 care se cuplează cu un segment dintat 6, și astfel antrenează un arbore pe care este fixat pârghia 16 sau un scripete de frânghie. Arborele apartinand celor doua servomotoare, unul pentru longitudinal, iar celalalt pentru stabilitate laterala, sunt asezati concentric. Supapa de distribuție este 8, așezată în carcasa distribuitorului 7 și acționată de pârghia 14. Al doilea punct de sprijin al acestuia din urmă este pe cilindrul servomotorului, iar al treilea este conectat cu th*

tija 20 de discul 19, așezat pe volan și mișcându-se pe măsură ce se mișcă, cu excepția cazului în care roata se rotește în jurul axei verticale. Pedala 12 servește la decuparea servomotorului și lasă aviatorul liber să-și mențină echilibrul în mod obișnuit, prin acționarea pârghiei 17.

Servomotorul poate fi acționat fie cu aer, fie cu apă. Inventatorul a ales-o pe cea din urmă deoarece apa, ca fluid foarte incompresibil, a permis aparatului să acționeze mai rapid și mai compact. Aparatul nu a fost încă construit efectiv.

Combustibil si Firiug

Teer-Koksgrus-Unterwindfeuerung, Bondel. Journal für Gasbeleuchtung, 9 martie 1912. 1½ p., 1 flg. d. Descrierea unui cuptor cu tiraj forţat construit de J. Schwartzkopff în Laubaii, Germania, pentru cărbune foarte mic și gudron de gaz drept combustibil. Cuptorul are un grătar alcătuit dintr-o placă cu orificii tăiate prin duză, orificiile fiind așezate mai aproape de placa de cocsificare și mai aproape de puntea de foc decât în mijlocul grătarului. O suflantă cu jet de abur sub grilă furnizează un tiraj puternic constând dintr-un amestec de abur și aer. care răcește grătarul și ridică temperatura focului mai bine decât doar o suflare de aer. De o importanță extremă este o aranjare corectă a suflantei cu jet de abur care poate fi găsită doar încercând; s-a constatat în timpul testelor că chiar și modificări foarte ușoare ale aranjamentului suflantei au afectat destul de serios eficiența aparatului. S-a constatat că eficiența volumetrică a tirajului este proporțională cu presiunea aburului, iar când aburul este uscat, aburul saturat este mai bun decât supraîncălzit. S-a descoperit, în continuare, prin experimente cu atenție, că o baterie de jeturi mici necesită mai puțin abur pentru aceeași cantitate de muncă efectuată decât un jet mare. Dispozitivul de ardere a gudronului este aranjat astfel încât gudronul curge într-un curent subțire în duza de combinare, este preluat de un jet de abur și este transportat în cuptor într-o stare foarte divizată. Cantitatea de abur necesară este aproximativ egală, în greutate, cu cea a gudronului consumat.

Axers neue selbststätige und von Hand benutzbare Sciiur- und Abschlack Vorrichtung, Pradel. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, 1 martie 1912. 1 p., 3 fig. d. Descrierea unui arzător automat cu un dispozitiv automat de curățare a grătarului inventat de E. Axer, din Altona, Germania. Barele grătarului nu sunt așezate longitudinal, ca de obicei, ci transversal şi pot fi înclinate fie spre faţă, fie spre spate. Înainte de a ajunge la combustibil, aerul trebuie să treacă prin două seturi de bare și, prin urmare, este mai bine preîncălzit decât în grătarul plat obișnuit. Jumătate dintre barele grătarului sunt staționare, în timp ce cealaltă jumătate are o mișcare lentă mai întâi într-un sens și apoi în altul. Această mișcare este reglabilă și ajută la o mai bună ardere și răcire a barelor, precum și la spargerea clincherului. De fapt, mișcarea constantă a barelor nu lasă timp clincherului să se formeze și nu le permite să se topească împreună în bucăți mari.

Încălzire

Notă la încălzire la ajutorul vapeurului de descărcare a mașinilor MONOCYLINDRIQUES OU DE LA VAPEUR PRIZE AU RECEIVER DES MACHINES COMPOUND, Lecuir. Revue de mécanique, 29 februarie 1912. 8 p., 9 fig. c.

Compararea diferitelor sisteme de abur, încălzire în legătură cu centralele electrice cu abur din punct de vedere economic.

Pot exista două cazuri în funcție de presiunea utilizată în rețeaua de încălzire, care pot fi fie cea a cazanului, fie mai puțin. În primul caz, cel mai bun plan este ca motoarele cu abur să consume cât mai puțin abur și să returneze la cazan apa de condens din sistemul de încălzire printr-o buclă de abur: o pompă de apă caldă trebuie evitată datorită eficienței sale

slabe. Dacă presiunea din rețeaua de încălzire este mai mică decât cea din cazan, se poate utiliza unul dintre următoarele trei sisteme: (α) aburul poate fi preluat din cazan, iar temperatura aburului redusă cu un reductor; munca de extindere este însă pierdută în

acest caz, și nici măcar nu poate fi considerat a fi compensat prin supraîncălzirea aburului, deoarece scăderea presiunii nu este suficient de mare, iar utilizarea aburului supraîncălzit la încălzire este doar rareori avantajoasă. (Ö) Instalarea unui cazan separat care are presiunea necesară pentru sistemul de încălzire: aceasta complică serviciul în camera cazanului, implică pierderi mari de combustibil, dar în general este de preferat primei soluții, (c) Utilizarea aburului care a făcut lucru: prin astfel de abur, autorul înseamnă aburul prelevat din evacuarea unui motor monocilindru sau receptorul unui motor compus.

Fig. 4 reprezintă bilanțul termic al unui motor cu un singur cilindru de 200 CP. Căldura necesară încălzirii în centrală este de 1.006.500 de calorii (să zicem 4.000.000 btu), iar dacă ar trebui produsă separat, cu cărbunele având o valoare termică de 7000 calorii pe kilogram (să zicem 12000 btu pe lb.), ar trebui consumate aproximativ 240 lb. de cărbune pe oră.

Fig. 5 prezintă bilanțul termic al unui motor compus tandem cu încălzire cu abur viu. Economia totală este considerabil mai puțin satisfăcătoare decât în cazul unui motor cu un singur cilindru.

Relația dintre tipul de încălzire și mașina utilizată poate fi exprimată după cum urmează: Dacă instalația de încălzire necesită abur în cantitate egală sau mai mare decât cea furnizată de motoare, la o presiune de 300 până la 600 de grame (4,25 până la 8,5 lb. per sq. in.) peste atmosferă, un singur cilindru arată presiunea finală a motorului corespunzătoare, deoarece presiunea finală este recomandată pentru motor. cea mai bună utilizare economică a unui astfel de motor. Dacă uneori este nevoie de puțin mai mult abur pentru încălzire, acesta poate fi preluat direct din cazan și adus la presiunea necesară printr-un reductor. Dacă, totuși, cantitatea de abur necesară pentru încălzire este con-

Fig. 5 Ieat echilibrul unui motor compus tandem cu încălzire cu abur viu

Considerabil mai puțin decât cel furnizat de motoare sau este la o presiune de la 600 de grame la 2,50 kg. (8,5 până la 35,5 lb. per sq. in.) peste nivelul atmosferic, trebuie utilizat un motor compus, cu aburul preluat de la recipient și presiunea constantă menținută prin variarea admisiei în cilindrul de joasă presiune.

Această relație există și în cazul turbinelor, turbina de înaltă presiune corespunzând unui motor cu un singur cilindru, iar turbina în două trepte unui motor compus, aburul în acest

din urmă caz fiind preluat în punctul în care presiunea acestuia corespunde cu cea din sistemul de încălzire.

Autorul arată prin diagrame indicator modul în care aburul luat pentru încălzire de la un motor compus afectează funcționarea motorului. Când aburul care merge la cilindrul de j)presiune scăzută este dus la sistemul de încălzire, munca care ar fi fost dezvoltată în acesta trebuie să fie realizată de cilindrul de înaltă presiune, iar dacă se ia în mod regulat mult abur pentru a asigura funcționarea normală a motorului, volumul cilindrului de joasă presiune.

trebuie scazut. Dacă s-ar lua prea mult abur, cilindrul de joasă presiune nu ar primi niciunul și nu ar da lucru; motorul ar funcționa apoi ca un motor cu un singur cilindru cu contrapresiune, antrenând cilindrul de joasă presiune în gol, iar eficiența acestuia ar fi foarte slabă. Pe de altă parte, dacă se ia prea puțin abur, se aruncă prea multă sarcină asupra cilindrului de joasă presiune. Prin urmare, există anumite limite superioare și inferioare de admisie în cilindrul de joasă presiune, care trebuie menținute printr-un fel de reglare fie manual, fie automat, pentru ca instalația să funcționeze la eficiența maximă. În general, motorul tandem sau cu compus încrucișat se pretează mai bine la preluarea aburului din receptor decât un motor cu două compuși.

Fig. 6 Regulator de ulei în turbina cu apă Bell

Hidraulica

Le turbine idrauliche. L'Industria, 17 martie 1912. 1 p., 3 fig. d. Descrierea turbinelor hidraulice ale Société anonyme des Ateliers de Construction de Th. Bell et Cie de Kriens (Lucerna, Elveția). Turbina este de tip Francis. Regulatorul este prezentat în fig. 6. Uleiul sub presiune este condus din rezervorul B de o pompă, antrenată de scripetele S, către roata dinţată a supapei V, care comunică cu camerele cilindrului C1 şi C2 prin conductele K1 şi K2, iar cu rezervorul B prin conducta K3. Angrenajul supapei este reglat de regulatorul cu arc R în așa fel încât presiunea care acționează pe o parte a pistonului K variază în funcție de condițiile de lucru ale turbinei și produce deplasări ale pistonului care sunt transmise axului regulatorului. Pentru a reduce cursa pistonului și pentru a preveni deschiderea și închiderea excesivă a turbinei, tija de viteză G este prevăzută pentru a aduce supapa în mijlocul acesteia.

poziție, astfel încât atunci când numărul de rotații al tùrbinei este constant, pompa funcționează ca și când nu ar exista presiune și nu trebuia decât să facă uleiul să circule, făcând astfel consumul de putere foarte mic.

Motoare Interne-Coiubustlon

Perfectionnement des moteurs à combustion interne par le réchauffage préalable de l'air, A. Nougier. Le Génie Civil, 2 martie 1912. 3½ p., 3 fig. dt. Continuarea articolului rezumat în

The Journal for April (p. 615) despre îmbunătățirea motoarelor cu ardere internă prin preîncălzirea aerului admis în cilindri.

Autorul recomandă un preîncălzitor construit pe principiul prezentat în Fig. 7. Este construit ca un cazan semitubular, gazele fierbinți de evacuare trecând prin coșurile de fum într-un sens, iar aerul circulând în sens opus, plăcile deflectoare MN forțând aerul să ia calea mai lungă indicată de linia săgeată.

Fig. 7 Preîncălzitor de aer Nougier pentru motoarele cu ardere internă

Dificultatea în aplicarea acestei metode constă în faptul că, cu un motor de 200 CP care preia aer la temperatura camerei, temperatura evacuarii la sarcină maximă este de 466 de grade. cent. (870 de grade Fahr.), dar numai 135 de grade. cent. (275 grade Fahr.) fără sarcină, iar această temperatură este prea scăzută suficient pentru a preîncălzi aerul sau, dacă preîncălzitorul ar fi eficientizat la această temperatură, s-ar preîncălzi prea mult la sarcină maximă, iar preîncălzirea prea mare, așa cum sa arătat în articolul precedent, nu este economică. Printr-un calcul detaliat, autorul demonstrează că poate fi construit un preîncălzitor care va preîncălzi aerul la SO deg. cent. (176 grade Fahr.) fără sarcină și nu va supraîncălzi aerul la sarcină maximă; acest preîncălzitor va avea doar 0,60 m (23 in.) în diametru și va conține 100 de tuburi, 21/15 mm (0.055 in.) în diametru și 1.06 m (39.6 in.) lungime.

Autorul continuă să calculeze în detaliu randamentul termic al motorului cu compresie de 35 de atmosfere cu și fără preîncălzire și cu compresie de 25 de atmosfere cu preîncălzire și arată că atunci când compresia rămâne aceeași, eficiența termică a motorului nu este afectată de preîncălzire și că randamentul termic al motorului cu compresie de 25 de atmosfere și preîncălzire este mai mică decât cca 4 cenți la compresiune a motorului fără acea atmosferă de 4 cenți. pre-

încălzire. Deoarece, totuși, reducerea presiunii de compresie va oferi avantaje mecanice considerabile, foarte probabil depășind 4%, teoretic pare să existe un motiv bun pentru a crede că preîncălzirea aerului va oferi o creștere generală a eficienței.

Über eine neue Bauart des Kerpely-Gaserzeugers, H. Hermanns. Dinglers Polytechnisches Journalt 9 martie 1912. 2 p., 1 fig. d. Descrierea și datele testelor unui nou tip de producător de gaz Kerpely folosind combustibil ieftin și utilizând căldura reziduală pentru producerea de abur. Cp. Inginerul mecanic, 29 martie 1912 și Stahl und Eisen, 2 decembrie 1911.

Neuere Rohölmotoren. Ch. Pöhlmann. Dinglers Polytechnisches Journal, 30 martie 1912. 4 p., 19 fig. d. Descriere pe larg ilustrată a motorului cu ulei Breslau, cu multe detalii despre construcția capacului cilindrului și a compresorului său.

Neuere Rohölmotoren, Ch. Pöhlmann. Dinglers Polytechnisches Journal, 16 martie 1912. 2½ p., 4 fig. d. Descrierea motoarelor petroliere de mare viteză construite de compania Augsburg-Nürnberg și de Breslauer AG für Eisenbahnwagenbau und Maschinenbauanstalt. Acesta din urmă motor oferă 450 CP efectivi la 400 rpm

Motori à combustione interna. L'Industria, 17 martie 1912. 2 p., 9 fig. d. Descrierea motoarelor de viteză a glisierelor Henriod, Cottereau, Broc și Ballot (Cp. The Journal, martie 1912, p. 414, și Automobile, 3 august 1911).

Macbine Sbop

Procédé de fabrication des tubes en U. La Métallurgie, 20 martie 1912. 2/3 p., 12 fig. d. Descrierea unui procedeu de fabricare a tuburilor în U, în special pentru supraîncălzitoare, brevetat în Franța de W. Schmidt. Acest proces nu necesită instrumente speciale și se pretinde că produce un tub de o mare omogenitate la îmbinare. O canelură destul de adâncă, 3, așa cum se arată în Fig. 8, este tăiată în tub, normal pe axa longitudinală a acestuia, astfel încât să se obțină în locul unde urmează să se formeze U două tuburi legate printr-o bandă scurtă c. Tuburile sunt apoi îndoite înapoi în jurul unei axe care trece prin banda c, în poziţia prezentată în 4, distanţa dintre axele tuburilor depinzând de lăţimea canelurii. Apoi o bucată de tub turtit e (9 și 10) se așează pe dornul d, ciocănită în formă, iar îmbinarea deasupra dornului se sudează, astfel încât se obține un fel de capac f, deschis la un capăt. Acest capac este ciocănit sau presat peste un dorn în forma prezentată în 7 și 8, plasat peste tuburile a și b și sudat (1 și 2). Se spune că prezența benzii de legătură c oferă următoarele avantaje; nu este necesară nicio sudură în cel mai îngust loc, adică doar între tuburi; la sudare trebuie manipulate doar două piese; prezența benzii face articulația mai puternică.

Benzol-Schweissung. Autogene Metallbearbeitung, Beiblatt zu Acetylen, 15 februarie 1912. 5 p., 1 fig. CD. Descrierea sudării oxi-benzină și compararea acesteia cu sudarea oxi-acetilenă. Temperatura produsă de flacăra de oxi-benzină este de aproximativ 2800 de grade. cent. (5072 de grade Fahr.) față de 3200 de grade. cent. (5792 grade Fahr.) a flăcării de oxi-acetilenă. The

timpul necesar pentru sudarea cu oxi-benzină este mai mare, de la 30 la 100 la sută, în funcție de grosimea materialului. Plăci de peste S mm. (0,31 in.) nu poate fi sudat în siguranță cu oxi-benzină, deoarece benzina nu este un produs chimic pur și conține hidrogen care se dizolvă în fier la temperatura de sudare, dar se separă la răcire, forțează drumul spre exterior din îmbinare și, făcând astfel, face o cale pentru scăparea carbonului; Prin urmare, articulația este susceptibilă să-și piardă carbonul și să devină tare și fragilă. Un alt dezavantaj al metodei oxi-benzină

Fig. 8 Procesul de realizare a tuburilor !'

·>f sudarea constă în faptul că, după cum s-a arătat experimental, calitatea lucrării este afectată substanțial de temperatura și condițiile de lucru din locul în care se efectuează sudarea; la temperaturi scăzute (sub 4,5 grade cent. sau 40,1 grade Fahr.) benzina îngheață și trebuie fie încălzită, fie amestecată cu alcool, acesta din urmă afectând în mod nefavorabil rezistența îmbinării produse; Curenţele de aer sunt susceptibile să modifice proporţia de benzină și amestec de aer din spirala carburatorului și asta, la rândul său, afectează calitatea muncii efectuate. Vaporii de benzină sunt într-o anumită măsură periculoși pentru sănătatea muncitorilor, deși produsele arderii sale sunt inofensive. Prin urmare, utilizarea sudurii oxi-benzină pentru lucrări obișnuite în atelier sau fabrică nu poate fi recomandată, dar compactitatea aparatului și siguranța iractică împotriva exploziilor îl fac foarte convenabil pentru lucrările de drumuri și de montaj. Fig. 9 prezintă costul comparativ

σf sudare cu oxi-benzină și oxi-acetilenă pe metru (sau 39,37 in.) de cusătură sudată în pfennigs, plăcile sudate fiind în milimetri (1 mm egal cu 0,039 in.), iar baza de comparaţie fiind: acetilena la 1 M. per cu. m. sau, să zicem, 0,71 cenţi pe cu. ft.; benzină, 90 la sută pură, 24 pfennig pe kilogram sau, să zicem, 2,7 cenţi pe lb.; oxigen și muncă în ambele cazuri«, primul 1 M. per cu. m. sau 0,71 cenţi pe cu. ft., iar al doilea GO pfennigs, sau 15 cenţi, pe oră.

Procedé și aparate pentru fabricarea plăcilor metalice. La Métallurgie, 13 martie 1912. 1 p., 3 fig. d. Descrierea unui nou proces de galvanizare a obiectelor metalice, inventat de Kar Miehl din Gutersloh, Germania. Obiectele de zincat sunt așezate pe un recipient special prevăzut cu orificii ca un ecran și sunt scufundate într-o baie de metal galvanizat și ținute acolo până când ating o temperatură foarte mare.

lângă cel al băii. Recipientul cu obiectele de pe el este apoi transferat rapid într-un tambur care este pus în rotație rapidă. Datorită acțiunii forței centrifuge, într-o fracțiune de minut tot materialul fluid în exces este proiectat în afara recipientului, iar obiectele rămân acoperite de un strat de metal uniform și strâns lipit. Acest proces permite galvanizarea obiectelor foarte mici, de exemplu ace, precum și a unor obiecte precum șuruburile, care nu ar putea fi galvanizate prin simpla scufundare în metal fierbinte deoarece metalul ar umple filetul șurubului. Articolul descrie, de asemenea, mașinile simple utilizate în acest proces.

Mecanica

Note sur le calcul du travail du metal dans les cables metalic, Edgar Baticle. Annales des Ponts et Chaussées, ianuarie-februarie 1912. 20 p., 9 fig. mtA. Investigarea matematică a cauzelor care produc deteriorarea rapidă a cablurilor de sârmă. Autorul oferă formule de determinare a tensiunilor din frânghie atunci când este cunoscută raza de curbură a acestuia și arată cum se determină, în cablurile de sarcină, suma componentelor momentelor încovoietoare și momentelor de torsiune. El ajunge la concluzia că prin metodele obișnuite de determinare a rezistenței materialelor este posibil să se găsească tensiunea totală în fibrele cele mai solicitate ale unei frânghii, fie că sunt înfășurate în jurul

unui tambur de rază cunoscută, fie supuse unei sarcini concentrate care îi conferă o anumită curbură de rază necunoscută. Această solicitare totală este compusă din tensiunile de întindere, încovoiere și torsiune, ultimele fiind mai mici într-un

frânghie bine făcută. Efortul de încovoiere în firele care compun cablul se datorează următoarelor două cauze: (a) la fabricarea cablului firele sunt adesea supuse unor solicitări considerabile, având ca rezultat pierderea unei părți din puterea lor de rezistență; (Ö) influența îndoirii frânghiei sub o sarcină sub tensiune sau în timp ce este încolăcit pe un tambur. Stresul datorat ultimei cauze este variabil. Dacă, așa cum credem că se întâmplă în general, solicitarea totală depășește limita de elasticitate, efortul variabil și repetat datorat îndoirii trebuie să provoace rapid deformarea plastică a metalului. Efortul produs la fabricarea cablului variază invers ca raza „sârmei elementare". Același lucru este valabil și pentru efortul de încovoiere dintr-o frânghie încolăcită pe un tambur cu un diametru definit, dar în cablurile de sarcină solicitarea este independentă de diametrul sârmei elementare.

Din metoda aplicată de autor rezultă că, în ceea ce privește deformarea, o frânghie poate fi considerată ca element aflat în încovoiere, cu condiția să i se atribuie un moment imaginar de inerție, al căruia autorul dă valoarea în funcție de secțiunea totală a cablului, raza firului elementar și unghiurile de înfășurare a firelor și toroanelor. Flexibilitatea unei frânghii se măsoară prin reciproca acestui moment imaginar de inerție și este invers proporțională cu raza firului elementar și raza cablului, dar variază în funcție de metoda de realizare a frânghiei și este, în general, mai mare într-o frânghie cu mai multe șuvițe decât într-o frânghie dintr-un singur toron.

Theoretische Berechnlng einer Schleuderpumpe auf Grund von Versuchen, HCA Ludwig. Die Turbine, nr. 1 la 12, 1911 la 1912. t. Autorul arată dintr-un test al unei pompe centrifuge modul în care datele obţinute experimental pot fi aduse în acord cu valorile teoretice. El trasează curbele OH obișnuite dintr-o formulă empirică și demonstrează că aceste curbe sunt în acord cu valorile pentru impactul apei obţinute în conformitate cu teoria uzuală. În continuare, el compară curba sa OH cu cea a altor investigatori și arată acordul lor material.

Ftude graphique de la résistance des pièces à forte courbure relative, F. Legein. Bulletin techno * de l'Association des ingénieurcs sortis de VBcole polyteenique de Bruxelles, februarie. 1912. 17 p., ß fig. mA. Prof. W. Ritter (Der elastische Bogen) a studiat grafic rezistența arcurilor de curbură mică. Autorul își aplică metoda în cazul elementelor de curbură mare și, cu titlu de exemplu, arată cum să o aplice la investigarea unui inel, de secțiune circulară și rază de curbură egală cu 2r, asupra căruia acționează o forță direcționată axial.

Versuche über die Stromungsvorgange in erweiterten und verengten Kanälen, H. Hochschild. Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Vol. 114, 1912. 53 p., 70 de smochine și 27 de tabele. e. Luarea în considerare a unei investigaţii a condiţiilor în care curgerea are loc în pasajele extinse și contractate, cum sunt întâlnite în turbine și turbosuflante. Teoria Prof. L. Prandi a fost pusă ca bază de

investigație, iar autorul citează din manuscrisul său după cum urmează: dacă două particule dintr-un fluid alunecă una peste alta în așa fel încât la o distanță dy există o diferență de viteză div, se produce

în suprafețele contactului de alunecare o efort de forfecare t = κ The condì/

stantul κ se numește coeficient de frecare internă sau vâscozitate. Experimentele autorului au coroborat de-a lungul timpului această teorie. Măsurătorile presiunii hidraulice au arătat că în pasajele contractate debitul are loc aproape fără pierderi (debit potențial), iar pe măsură ce trecerea se extinde, condițiile de curgere devin mai puțin favorabile. Investigații ulterioare prin intermediul unui tub special (aranjat oarecum ca un tub Pitot) au arătat că pierderile, sub formă de turbioare formate prin frecare, apar mai ales la pereții pasajului și pătrund treptat în întregul flux (vârtejurile „Turbulenz") și asta în mod direct proporțional cu expansiunea trecerii și viteza de scădere a presiunii.

Versuche mit Riemen besonderer Art, Kammerer. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure. 10 februarie 1912. 7 p., 15 fig. eA. Recunoașterea încercărilor privind limitele tensiunii efective în curele din diverse materiale. Asemenea încercări necesită o cheltuială mare de timp deoarece supraîncărcarea unei curele poate fi descoperită doar din apariția unei alungiri permanente, iar o alungire identică se găsește și la o centură nouă care nu și-a atins încă starea de rezistență. Întrucât însă sunt necesare câteva ore pentru ca o curea să ajungă în acea stare, există întotdeauna pericolul în testele scurte cu curele noi de a lua fenomene ale stării de rezistență pentru cele de suprasarcină.

Testele curelelor de legătură. Testele s-au făcut pe două curele de zale de lățime egală, dar grosime inegală, formate din zale presate din fibre special pregătite și prevăzute cu jante de piele. Testele au arătat că la o viteză de 15 m (să zicem 50 ft.) pe secundă, solicitarea totală pe partea strânsă a centurii nu trebuie să depășească 30 kg per cm (166 ft. per in.) de lățime a centurii, dar la viteze mai mari poate ajunge până la 35 kg per cm (193 lb. per in.) de lățime a centurii. Curelele de legătură au fost introduse deoarece combinau rezistența dublei cu flexibilitatea curelelor simple și au dat curele puternice care puteau fi folosite pe scripete cu diametru mic. Aceste teste au arătat că pentru viteze de până la 20 m (65 ft.) pe secundă. curelele de legătură sunt cu mult superioare nu numai curelelor de piele simple, ci chiar și duble, dar la viteze mai mari, tensiunea centrifugă din cureaua grea de legătură scade încărcătura utilă admisibilă foarte material și la viteze de peste 30 m (98 ft.) pe secundă. curelele de legătură nu pot fi utilizate deloc economic.

Testele curelelor din piele. Pentru viteze de până la 15 m (50 ft.) pe secundă. efortul total în partea strânsă a centurii nu a depășit 23 kg per cm (să zicem 126 lb. per in.) din lățimea centurii, în timp ce pentru o viteză de 30 m (98 ft.) pe sec. tensiunea totală utilă a crescut la 26 kg per cm (143 lb. per in) lățimea centurii.

Americanii susțin adesea că curelele care sunt întoarse cu părul spre scripeți durează mai mult decât atunci când sunt întoarse cu partea de carne către scripete, așa cum este de obicei în Germania. Testele făcute de autor au arătat că la curelele întoarse cu părul spre

scripete: (a) raportul de întindere, sau raportul dintre tensiunea pe partea strânsă și cea pe partea liberă depășește cu greu 2, în timp ce la curelele care rulează cu partea de carne spre scripete poate depăși 3; (ð) cea mai mare tensiune admisibilă este cu mai mult de 3 kg per cm (12,6 lb. per in.) mai mică decât în cazul curelelor cu partea cu carne îndreptată spre scripete; viteza nu poate depăși 30 m (98 ft.)

a se vedea., împotriva 50 m (104 ft.) cu curele cu partea de carne spre scripete. Acest lucru arată că este dezavantajos din toate punctele de vedere să lași cureaua să ruleze cu partea părului către scripete. O centură care rulează în acest fel probabil se uzează mai devreme, deoarece, așa cum a subliniat CO Gehrkens, o astfel de curbură inversează modul în care a crescut pielea pe animal.

Teste ale curelelor de mare viteză. O centură de piele dublă cimentată, de 45 mm (1.S in.) lățime, a rezistat foarte bine la o tensiune totală pe partea strânsă de 67,1 kg per cm (370 lb. per iu.), la 60 ni (196 ft.) pe secundă și s-a rupt doar când tensiunea a crescut la 95,9 kg pe cm (să zicem 530 lb. per in.). Stresul util admisibil ka poate fi dedus din formulă

*κn = (κț — kt) X */< unde ⅛ τ este solicitarea totală pe partea strânsă și kt tensiunea centrifugă.*

Teste privind prinderea curelelor. În testele cu curele țesute s-a constatat că, odată cu creșterea vitezei de transmisie a curelei, solicitarea utilă admisibilă a scăzut datorită influenței prinderii curelei, care la viteze de la 25 la 30 m (81 la 9S ft.) pe sec. a provocat astfel de vibrații și incertitudine de rulare încât s-a dovedit imposibil de depășit viteza de 30 ni (9S ft.) pe sec. Influența prinderii se datorează următoarelor cauze: («) prin centrul de greutate al prinderii care descrie pe scripete un semicerc, se dezvoltă o tensiune centrifugă suplimentară egală cu

G V2 k't =   bl g

G

această tensiune centrifugă suplimentară este astfel o funcție de --, sau greutate ol

aria unitară a închizării și care indică oportunitatea de a dispune închiderea în așa fel încât greutatea acesteia să fie distribuită pe o suprafață cât mai mare a centurii; (h) rotirea dispozitivului de fixare la intrarea și coborârea de pe scripete produce în ea un moment de torsiune care, la rândul său, produce în centură o tensiune centrifugă suplimentară. Această tensiune devine neglijabilă dacă prinderea este realizată din benzi flexibile de oțel, baudurile din oțel mai moale rezistând mai mult decât cele dure.

Articolul conține, de asemenea, date despre testele curelelor țesute și discuții despre teoria curelelor care nu au putut fi raportate din cauza lipsei de spațiu.

Rerrisrerntioii

Die Verbesserung der Koitlensaure-Kaltemascuine durch Einführung eines Expansionzylinders, R. Гlank. Zcits. für die gesamte Kälteindustrie, martie 1912. 3 p. t. Discuție despre mașina de refrigerare îmbunătățită cu dioxid de carbon cu un cilindru de expansiune separat, propusă de L. IIorst (vezi The Jozirnal, februarie 1912, p. 294). Plank constată că mașina se bazează pe principii termodinamice corecte și reprezintă o îmbunătățire reală <>n actualele mașini frigorifice cu CO_2, dar nu la fel de îmbunătățire pe cât a propus Horst.

Tulpina EпцIneering

Zur Streitfrage der (lı.Eiciistrom-Dampfmas(∏ine, E. Tuckermann. Dinglers polytechnisches Journal, 9 martie 1912. 4 p., et. Comparație)

a motorului cu abur cu flux drept, așa cum a fost proiectat de Stumpf, cu alte tipuri similare, și discutarea caracteristicilor sale mecanice. Proprietatea particulară a motorului cu abur cu flux drept este că, ca motor cu un singur cilindru, funcționează cu abur saturat la fel de economic ca și cu supraîncălzire, iar în economie de căldură atinge un grad la fel de mare sau mai mare decât motoarele mari multi-cilindri cu supraîncălzire. Asta nu înseamnă că supraîncălzirea aburului nu are nicio valoare. Dimpotrivă, pe tot drumul până la supapa de admisie nu se poate nega economia de supraîncălzire chiar și în motoarele cu abur cu flux direct, dar, odată în interiorul cilindrului, aburul saturat uscat dă rezultate la fel de bune din punct de vedere economic ca supraîncălzit, deoarece nu necesită un sistem de lubrifiere la fel de scump ca un motor pentru abur supraîncălzit. Ciclul de lucru al motorului cu abur cu flux drept se apropie mai mult de ciclul Carnot decât cel al unui motor care lucrează cu abur supraîncălzit, linia de admisie în primul caz fiind mai degrabă de natura unei izoterme, iar pentru cel din urmă a unei izobare, a gazului. Pentru pierderi egale de căldură în perioadele de admisie în ambele motoare, presiunea în motorul de supraîncălzire scade mai rapid decât în motorul cu abur saturat. Valoarea supraîncălzirii constă în faptul că compensează pierderile care determină performanța motorului să se îndepărteze de cea a motorului ideal și, dacă aceste abateri sunt depășite într-un alt mod, supraîncălzirea devine superfluă.

Există o diferență substanțială între un motor cu abur cu debit direct și un motor cu abur cu debit alternativ în funcționarea eșapamentului. Să presupunem că în ambele cazuri aburul de la sfârșitul expansiunii este umed. Într-un motor cu flux drept, acesta devine imediat uscat, deoarece se extinde brusc fără a face nicio muncă și, astfel, își păstrează căldura, în timp ce presiunea scade. Capul pistonului este deci uscat la începutul compresiei, iar căldura care curge din pereți și mai ales din capacul fierbinte al cilindrului supraîncălzește puternic o cantitate mare de abur. Într-un motor cu abur cu debit alternativ, conducta de evacuare nu este la fel de rapidă, iar pistonul conduce o parte din aburul umed către evacuare și, datorită vitezei mari a fluxului de abur, răcește atât orificiile de admisie, cât și cele de evacuare: se poate spune că evacuarea iese rece. Pistonul, care este umed, rămâne tot timpul în contact cu aburul rece de evacuare și este necesară mai multă căldură pentru evaporare decât în cazul unui motor cu flux direct. Diferența medie de temperatură dintre pereți și aburul de evacuare și, în consecință, căldura degajată aburului de evacuare, este

mai mare în cazul unui motor cu flux alternativ, dar toată această căldură intră în evacuare și nu este utilizată ca la motorul cu flux direct.

Angrenajul supapei motorului cu abur cu flux drept este remarcabil de simplu, din cauza absenței angrenajului de evacuare. Zona de evacuare este realizată cât mai mare posibil, o echilibrare ideală a presiunilor între cilindru și condensator fiind pur și simplu rezultatul particularităților constructive ale motorului.

Utilizarea unui piston lung este, în general, subliniată ca unul dintre dezavantajele motorului cu flux drept. Autorul susține că pistoanele lungi au fost folosite cu succes în construcția motoarelor pe gaz și că ar trebui să fie cu atât mai ușor să le folosești la motoarele cu abur, mai ales în cazul în care nu se folosesc supraîncălziri mari.

Abwärmeverwertung an Siemens-Martin-Oeen zur DampeerzeUgunc, A. Pfoser. Stahl und Eisen, 7 martie 1912. 1 p., p. Discuție despre utilizarea căldurii gazelor evacuate dintr-un cuptor Siemens-Martin. Temperatura gazelor este de 600 până la 700 de grade. cent. (1112 până la 1292 grade Fahr.), iar pierderile de căldură sunt, prin urmare, foarte mari. Uzina investigata de E. Mayer (Die Wärmetechnik des Siemens-Martin-Ofens) are, in cifre rotunde, urmatorul bilant termic :

la sută

Muncă utilă totală 27·θ

Pierderi prin radiație ale cuptorului și regeneratoarelor 29,0

Pierderi prin evacuare зı-θ

Combustibil în cenușa producătorului de gaz...” 3.0

Pierderi prin radiație ale producătorului de gaz 10,0

Căldura produsă prin arderea cărbunelui 100,0

Autorul arată că prin utilizarea gazelor evacuate se produce abur la o presiune de 10 atmosfere peste cea atmosferică, ceea ce se poate realiza prin reducerea temperaturii gazelor de evacuare la 300 de grade. cent. (572 grade Fahr.), eficiența cuptorului poate fi îmbunătățită cu 16,7%. Problema importantă este, totuși, să avem instalația de producere a aburului proiectată astfel încât să nu interfereze cu funcționarea cuptorului Siemens-Martin, care până la urmă este cea mai importantă parte. Pentru a face acest lucru, cosul de fum trebuie să fie suficient de mare pentru a oferi un vid parțial suficient pentru a depăși frecarea crescută din cauza prelungirii traseului gazelor. Când se utilizează tiraj artificial, în spatele cazanului poate fi instalat un economizor, temperatura gazelor evacuate s-a redus cu 150 până la 200 de grade. cent. (302 până la 392 de grade Fahr.) și cu aproximativ 20% mai mult abur produs. Autorul susține că a construit cu succes instalații de lucru de acest fel în legătură cu cuptoarele de topire a zincului și a sticlei.

Les avaries des plaques tubulaires dans les chaudières de locomotives, H. Lavialle d'Anglards. Le Génie Civil, 9, 16 martie 1912. 4 p., 10 fig. p. Investigarea cauzelor Ireakdoivns în plăcile tubulare ale cazanelor de locomotivă și descrierea metodelor de reparație, atât pe drum, cât și în magazine. Dacă placa s-a rupt între două sau trei coșuri și nu există timp pentru a trimite locomotiva la magazine, coșurile sunt îndepărtate, iar orificiul acoperit de o placă tampon; placa se așează în general pe interiorul cazanului, cu șuruburile pe partea cuptorului. Dacă sunt afectate mai mult de două sau trei coșuri, scoaterea lor din activitate poate cauza neplăceri grave și, prin urmare, placa tampon solidă nu este utilizată atunci; în schimb, se reduce diametrul capătului coșului de fum, un inel (oțel, bronz sau cupru roșu) înșurubat în fantă astfel încât să acopere partea ruptă a plăcii, iar coșul de fum ciocănit peste inel.

Plăcile tubulare se defectează în special la locomotivele care lucrează pe linii cu profil neuniform. La urcarea unei trepte, evacuarea este puternică, focul activ, țevile de fum se încălzesc și au tendința de a se extinde, ceea ce pot face numai spre interiorul cazanului datorită rigidității plăcii tubulare; ca urmare, placa este sub tensiune. Când trenul coboară, temperatura tuburilor scade rapid, mai ales dacă injectorul este pus în funcțiune, acestea se contractă brusc și exercită o presiune puternică asupra plăcii în direcția opusă. Aceste schimbări rapide ale

tensiunile care acționează asupra metalului fierbinte produc în el oboseală și, în final, duc la defecțiuni.

Pentru conservarea plăcilor, autorul recomandă: preîncălzirea apei de alimentare (încercată pe două serii de locomotive, dar prea recent pentru a avea rezultate înregistrate); supraîncălzire (în încercări pe un sistem francez mare s-a constatat că locomotivele fără supraîncălzire aveau plăcile tubulare fisurate după un parcurs de 150.000 de kilometri (să zicem 93.000 mile), în timp ce])tardele la locomotivele cu supraîncălzire erau intacte) ; alegerea materialelor potrivite (pe căile ferate din Saxonia s-au obținut rezultate bune cu partea superioară a plăcii tubulare din oțel, în timp ce cea inferioară din cupru, pentru a rezista mai bine la acțiunea focului).

La turbina à vapore „Tossi” marina, pr. Modugno. Rivista Marittima, februarie 1912. Descrierea turbinei marine Tossi. (Cp. Inginerul, Londra, 22 iulie 1910).

Die Anfangstemperatur als eine wertvolle Kontrolle bei Verdampf- Ungsversuciien, O. Binder. Chemiker-Zeitung, 14 martie 1912. 2 pt Discuție despre temperatura inițială ca metodă valoroasă de control în testele de evaporare. Caldura totala degajata in timpul arderii este in momentul arderii continuta in gazele de ardere. Prin urmare, dacă se cunoaște temperatura inițială sau de ardere, volumul gazelor de ardere și 1 căldură specifică moștenitoare, este ușor de calculat căldura de ardere, iar aceasta trebuie să fie egală, pe de o parte, cu suma căldurii din abur, căldurii din gazele de eșapament și pierderile de căldură prin conducție și radiație și, pe de altă parte, cu valoarea teoretică de încălzire a combustibilului și a gazelor reziduale neconsumate din combustibil și ardere neconsumată. funingine. Pierderile prin conducție și radiație pot fi determinate prin încălzirea centralei de

cazan până la o anumită presiune a aburului, eliminarea focului și închiderea ermetică a ușilor și clapetelor de incendiu. Pierderile prin conducție și radiație pot fi apoi determinate din scăderea presiunii aburului după puțin timp.

Autorul a arătat în altă parte {Mitteil. uber Gegenstände des Artillerie-Und Geniewesens 1911, voi. 2) că temperatura inițială poate fi găsită din următoarea formulă:

Cal.—ir

T =

CO_2(0,4886+0,00024 T) + N (0,308+0,00007 T) + H2Θ(0,4692 + 0,00015T) unde Cal. este valoarea termică teoretică a combustibilului, w căldura nedezvoltată; Volumul de CO_2 de dioxid de carbon a evoluat de la 1 kg. de combustibil; N volum de azot, oxigen și alte gaze, având aceeași căldură specifică, a evoluat de la 1 kg. de combustibil; H_2O volum de abur corespunzător la 1 kg. de combustibil.

Căldura necesară pentru a ridica temperatura gazelor de ardere cu 1 grad. cent, este o funcție de volumul și căldura specifică. Formula generală WE

pentru temperatura inițială este , unde WE este căldura totală dezvoltată în WE (1

v.σ

WE este egal cu 3,97 btu), v volumul de gaz și σ căldura sa specifică. Căldura totală dezvoltată poate fi găsită din puterea termică teoretică a combustibilului, scăzând din aceasta căldura latentă din reziduurile de ardere, funingine și gaze nearse. Volumul gazului poate fi calculat din conținutul de dioxid de carbon din gaz și din analiza combustibilului, în mod obișnuit. Astfel,

din datele unui test, în 1 cu. m. de gaze de ardere este 0,5364×0,097 =0,05203 kg. de carbon (1 cu. m. de dioxid de carbon conține 0,5364 kg. de carbon). Dar 1 kg. de cărbune conține 0,6337 kg. de carbon, și deci de la 1 kg.

0 6337

de cărbune ' , sau 12 cu. m. de gaze de ardere sunt dezvoltate. Căldura totală

0,05203

evoluat poate fi, prin urmare, exprimat prin următoarea ecuație pătratică:

$T X CO_2 \times 0,4886 + 0,00024T^2 + T \times N \times 0,308 + 0,00007T^2 \times N + H_2O \times T \times 0,4692 + H_2O X T^2 \times 0,00015 = WE$

sau, mai general:

o NOI

$T.\alpha + T2.6 = WE$; $T2+\sim T$ $— = 0$

b   *b*

Autorul procedează la aplicarea formulei sale calculând datele din patru teste și arată că valorile obținute prin metoda sa sunt foarte apropiate de valorile teoretice de încălzire.

Verfahren zur Erhöhung des Nutzeffektes von Feuerungsanlagen. Zeits. des internationalen Vereines der Bohringenieztre und Bohrtechniker, 15 martie 1912. 2 p., S figs. d. Descrierea procesului inventat de Max von Eberhardt pentru îmbunătățirea eficienței cuptoarelor. Inventatorul a pornit de la binecunoscutul fapt că atunci când arderea se desfășoară cu aer ca sursă de oxigen, aproape patru cincimi din acel aer constă din azot, care nu ajută la ardere, dar preia o cantitate mare de căldură care altfel ar putea face ceva util. Inventatorul aduce deci oxigen în combustibil sub formă de abur supraîncălzit, adică în legătură cu hidrogenul, avantajul fiind că, după ce aburul s-a disociat în părțile sale componente, hidrogenul se unește cu o parte din carbon și formează hidrocarburi care măresc material rezultatul termic al arderii. De fapt, autorul susține că se obține o temperatură atât de ridicată încât aerul și, în consecință, azotul trebuie introdus în cuptor ca mediu de răcire, pentru a face procesul practicabil pentru lucrările obișnuite ale centralei de cazane. Articolul descrie modul în care această metodă poate fi adaptată la cazanele de fum și la cuptoarele pe petrol și gaz. Doar primul este rezumat în acest articol.

Aparatul pentru utilizarea cu cazane de fum (Fig. 10 și 11) este setat așa cum se arată în Fig. 10, 1 fiind coșul de fum și 2 peretele coșului de fum. Se compune (fig. 11) dintr-o carcasă 3, deschisă la un capăt, care conţine un tub 4 oarecum contractat în capătul său anterior. Peste tot în jurul carcasei există fante 5 care pot fi mai mult sau mai puţin deschise sau închise de fantele de pe inelul 6 fixate pe exteriorul carcasei. Interiorul carcasei 1 este împărțit de rulmentul 7 în două camere conectate respectiv cu piesele de joncțiune 8 și 9. În rulmentul 7 este amplasat un ax filetat tubular prevăzut cu fante 11, și purtând la un capăt o țeavă 12 deschisă în față, iar la celălalt capăt un ax solid 13; acest ax trece printr-o cutie de presa din peretele carcasei si este prevazut cu roata de mana 14. (Fig. 10). Aburul este condus la deschiderea 8 prin conducta 14 (Fig. 11), gazul la deschiderea 9 prin conducta 15, în timp ce admisia aerului este reglată de poziția inelului 6. Temperatura flăcării este reglată într-o anumită măsură de poziția reciprocă a capetelor conductelor 12 și 4, deoarece rata aburului, difuzia și, prin urmare, cantitatea de hidrogen.

adusă în flacără este invers proporţională cu distanţa dintre capetele celor două conducte. Autorul nu explică cum reușește să efectueze disocierea aburului în părțile sale componente, dar afirmă că testele efectuate cu cuptoare cu gaz și petrol „au arătat corectitudinea calculelor teoretice”.

Die 41. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Uberwachungs-Vereine. Glvckauf, 23 martie 1912. 8 p. g. Raportul celei de-a 41-a reuniuni a delegaților Asociației Internaționale a Societăților de Inspecție a Cazanelor.

Printre altele s-a discutat despre cel mai bun material pentru supapele de oprire pentru abur supraîncălzit. Așteptările susținute până în 1906 că supapa din fontă va fi forțată să iasă foarte curând din activitate nu s-au materializat. Este mai ieftin și acesta este un aspect important într-un moment în care cazanul

Ems. 10 și 11 Aparat Eberhardt pentru arderea cu abur ca sursă de oxigen

producătorii se plâng pe bună dreptate de profituri reduse. La robinetele mici, adică supapele cu pereții nu mai groși de 10 mm (0,37 in.), fonta s-a dovedit a fi chiar preferabilă oțelului, deoarece turnările subțiri de oțel, cu excepția cazului în care sunt făcute din oțel nichel sau alte aliaje adecvate, nu sunt de încredere. Supapele cu secțiunea deschiderii de 150 mm (5,7 in.) sau mai mult trebuie să fie fabricate exclusiv din oțel. Raportul conține o discuție detaliată despre încălzirea supapelor de oprire și reguli standard pentru construcția acestora.

Das Interferometer zur Untersuchung der Dampfkesselraucugase, HL Braunkohle, 22 martie 1912. 7 p., 9 fig. d. Descrierea noului aparat Carl Zeiss din Jena, Germania, pentru analiza optică a gazelor de ardere cu ajutorul unui interferometru. Analiza se bazează pe faptul că puterea de refracție a gazelor de ardere depinde de conținutul de CO2 și, prin urmare, s-ar putea construi un refractometru de gaz care să permită citirea analizei unui gaz de la o scară prin simpla inspecție. Articolul descrie mai multe tipuri de aparate: un aparat simplu, portabil, pentru utilizarea în camera cazanelor, cu exactitate între 0,1 și 0,2 din 1 la sută, și unul mai complicat pentru utilizare în laborator, exact cu 0,01 din 1 la sută. Din descriere, manevrarea aparatului pare a fi relativ simplă.

Forţa de rezistenţă a materialelor şi materialelor de construcţie

Fsisenportlandzfment im Vergleich zu Portlandzement, II. Pasow. Stahl și Eisen, 21 martie 1912. 3½ p. c. În 1909, Ministerul Prusac al Lucrărilor Publice a admis cimentul de zgură pentru utilizare în lucrări publice, la fel cu cimentul Portland. Acest lucru a fost realizat după teste exhaustive la Laboratorul Regal din Gross-Lichterfelde West care au arătat egalitatea ambelor tipuri de ciment în ceea ce privește rezistența și alte calități, singurul punct în care cimentul de zgură s-a dovedit, în unele cazuri, inferior cimentului Portland, fiind rezistența sa la acțiunea atmosferei, dar chiar și într-o măsură foarte mică. Comisia însărcinată cu aceste teste a făcut aranjamente pentru teste de o și 10 ani, dintre care primele tocmai au fost finalizate. Articolul oferă rezumate ample din rapoartele comisiei însărcinate cu testele (raportul complet nu va mai fi publicat de ceva timp), concluzia finală fiind că, ca materiale de construcție, cimentul de zgură și cimentul portland sunt de calitate egală.

Versuche mit umsciinürtem Gusseisen. System Dr. v. Emperger. Beton und Eisen, martie II. 1912. 3 p., 20 fig. de. Continuarea articolului despre fierul de est „legat”, adică fontă

înconjurată de o manta de beton, întărită la rândul ei de o sârmă de oțel înfășurată elicoidal. Distanța axială dintre spirele firului trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea miezului de beton, iar rezistența la compresiune mai mare poate fi obținută atunci când firul este înfășurat și mai aproape.

Versuche über die Verdrehung von Stäben mit rechteckigem Querschnitt und zur Ermittelung der Längs- und Querdehnung auf Zug beanspruchter Stäbe. O. Bretschneider. Zelts, des Vereines deutscher Ingenieure, 17 februarie 1912. 6 p., 10 smochine, e, Relatarea experimentelor de torsiune în bare cu secțiune transversală dreptunghiulară și alungirea și reducerea suprafeței sub tensiune a acestora. S-a constatat că la barele de oțel cu conținut scăzut de carbon cu raportul laturilor de la Λ : ð = 1:1 la Ii :b = 10:1, unghiul de torsiune în limita elasticității, poate fi găsit din formula

unde pentru ≠ιtrebuie să fie Subatitutifizate valorile calculate pentru diferite rapoarte ale laturilor de către Siint-Venant. si reproduce<! de autor într-unul din tabele, iar M<\ este momentul de torsiune, β coeficientul de forfecare, b cel mai scurt și h latura mai lungă a secțiunii transversale dreptunghiulare a barei. Cea mai mare diferență între valorile obținute în urma testelor și cele calculate din această formulă nu depășește 1,5 la sută. Pentru barele cu raportul laturilor secțiunii transversale de la h, : b = 1:1 până la h : b — G : 1 conform testelor, se poate înlocui ψι

h

≠1≈ 3,645-0,06'
b

Articolul conține, de asemenea, o discuție despre distribuția tensiunilor în secțiunea barei, cu 4,5 înlocuit pentru valorile φ date de Saint-Venant în ecuația pentru solicitarea maximă de forfecare, și o discuție despre relația alungiriiŋ cu reducerea ariei în bare sub tensiune.

Pbufungsmaschine von 3000 τ Druckkraft für EisenkonstruktionSTEiLE, Ad. Seydel. StaJil und Eisen, 7 martie 1912. 3 p., 1 fig. d. Descrierea unei mașini hidraulice pentru testarea rezistenței materialelor utilizate în construcția podurilor, capabilă să exercite o presiune de 3000 de tone pe bare de până la 15 m (să zicem 49 ft.) lungime și o tensiune de 1500 de tone pe bare de până la 13 m (să zicem 42 ft.) lungime. Mașina a fost construită de Asociația Germană a Producătorilor de Aprovizionare de Poduri și Căi Ferate, cu ajutorul financiar din partea Guvernului Prusac și a altor asociații. Lucrările experimentale și distribuirea datelor sunt în sarcina unui consiliu special format din profesori de școli tehnice și practicieni.

Über'die Messung grosser Kräfte im Materialprufungswesen. Dinglers Polytechnisches Journal, 9 martie 1912. 1 pt. Relatarea unei lucrări citite, 21 decembrie 1911, de A. Martens în fața Academiei Regale de Științe Prusace, despre măsurarea forțelor mari în testarea materialelor și calibrarea mașinilor de testare. Una dintre cele mai sensibile metode pare a fi cea a lui G. Wazau : o epruvetă cilindrică, supusă la tensionare sau compresiune, este

plasată într-un vas umplut cu un lichid, iar modificarea de volum datorată alungirii epruvetei este compensată prin imersarea unui corp acționat de un șurub micrometru în așa fel încât coloana de mercur să rămână întotdeauna la același nivel de vas cu capilă. Acest aparat permite măsurarea puterii aplicate în limita a 2 kg (4,4 lb.) atunci când sarcina aplicată este de 10.000 kg (22.000 lb.). Cu toate acestea, în testele cu acest aparat, este necesar să se caute cu mare atenție eventualele erori datorate variațiilor de temperatură care afectează în mod semnificativ citirile.

Überblick über die gebräuchlichsten Festigkeitsprobiermaschinen, W. Muller. Dinglers Polytechnisches Journal, 2 martie 1912. d. O discuție și o descriere a mașinilor obișnuite de testare, cum ar fi prese de testare a betonului, mașini de testare a tensiunii Werder, Martens, Amsler și Pohlmeyer și mașini speciale pentru teste de duritate și torsiune.

Le Tension-mètre, căpitan Largier. Mémoires de la Société des Ingénieurs civils de France. Decembrie 1911. 14 p., S fig. d. Descrierea unui aparat pentru măsurarea tensiunii în fire în serviciu activ. Strângerea firelor cu catarame a necesitat utilizarea unor aparate care să arate când tensiunea din fir se apropia de limita de siguranță, mai ales că pentru firele cu diametru mic un număr foarte mic de spire ale șurubului de strângere poate însemna o creștere de mii de lire sterline a tensiunii pe inch pătrat de secțiune transversală. Aparatul foarte simplu al căpitanului Largier se bazează pe formula vibrațiilor transversale ale corzilor

NL = Ki \¡~ unde N este numărul de vibrații pe secundă, L lungimea coardei care vibra, K1 un coeficient numeric și t tensiunea pe unitatea de suprafață a secțiunii transversale a coardei. Aparatul constă dintr-o regulă dublă care poartă un rezonator și două suporturi, unul fix, iar celălalt mobil. Pentru a găsi tensiunea într-o sârmă, de exemplu într-o sârmă de susținere a unui avion, aparatul este plasat pe sârmă prin mânere speciale care îl apasă pe suporturi, iar sârma este lovită de o bucată de lemn sau de creion astfel încât să-l facă să vibreze; cel

suportul mobil este apoi reglat astfel încât firul să dea un anumit ton definit, de exemplu la, (A a scării americane). Un diapazon poate fi folosit pentru a identifica tonul, dacă este necesar. Deoarece A este cunoscut pentru un ton dat, formula se reduce la

L = K2 □ft

unde K2 este un coeficient numeric. L și t stau așadar într-o relație parabolică unul față de celălalt, iar regula poate fi gradată în așa fel încât tensiunea din fir să poată fi citită direct din poziția suportului mobil. Totuși, trebuie făcută o corecție în cazul firelor cu diametru relativ mare. Articolul conține o curbă care arată modul în care creșterea diametrului firului afectează citirea instrumentului.

Thieriiiodinamica

Ü ber die Temperaturanderung von Luft und Sauerstoff beim Strömen DURCH EINE DROSSELSTELLE BEI 10° C UND DRUCKEN BIS 150 ATMOSPHÄREN, Emil Vogel. Zeits für die gesamte Kälte-Industrie, februarie 1912. 4 p. et. Relatarea unei investigații

experimentale a efectului de răcire produs, în aer și oxigen Irg flou: printr-un orificiu de stropit, la 10 grade. cent. (50 grade Fahr.) și presiuni până la 150 atmosfere. Experimentele au fost făcute cu o diferență constantă între partea de înaltă și joasă presiune a deschiderii de G kg/qcm (85,32 lb. per sq. in.) și cu o protecție cât mai bună împotriva pierderilor de căldură.

S-a constatat, atât pentru aer, cât și pentru oxigen, că efectul de răcire se diminuează pe măsură ce presiunea absolută crește și că există pentru ambele gaze o limită de presiune dincolo de care expansiunea la o presiune mai mică nu produce răcire,

Prin aplicarea legii lui ı pentru reducerea lui

temperatura descoperita de Thomson si Joule, autorul obtine urmatoarele formule: pentru aer

pentru oxigen

dl = (0,313 -0,00085 p) I — 1 dp

unde dl este efectul de răcire, dp diferența de presiune dintre părțile de înaltă și joasă presiune ale deschiderii, p presiunea absolută, luată ca medie aritmetică între presiunile de pe ambele părți ale deschiderii, T temperatura absolută luată ca medie aritmetică dintre temperaturile de pe ambele părți ale deschiderii.

Sa constatat că, în special la presiuni scăzute, utilizarea izolatorilor slabi între părțile de înaltă și joasă presiune ale deschiderii a fost responsabilă pentru rezultate destul de înșelătoare. Când s-a folosit izolație din cauciuc dur, relația dintre creșterea temperaturii și scăderea efectului de răcire s-a dovedit a fi liniară, în timp ce în cazul izolației din porțelan și în special din cupru nu numai că valorile efectului de răcire păreau a fi în general mai mici.

dar efectul de răcire a crescut cu presiunea, a atins un maxim la. aproximativ 20 de atmosfere, iar apoi a început să scadă. Acest lucru poate fi explicat prin descărcarea de căldură prin pereții aparatului de reglare care, atunci când cantitatea de gaz care curge prin orificiu este mică, ajunge în straturile interioare ale fluxului de gaz și, în consecință, la termometru, și astfel aparent diminuează efectul de răcire la presiune scăzută. Autorul arată în continuare că formula sa este de acord cu rezultatele obținute de Thomson și Joule și Linde.

Punctul de inversare, adică presiunea dincolo de care expansiunea gazului printr-un orificiu de reglare produce creșterea temperaturii în loc de scădere, la 0 grade. cent., este după cum urmează:

Din van der Din ecuația autorului Waals. formula.

Acest lucru poate fi exprimat și în felul următor. Formula experimentală a autorului poate fi exprimată în următoarea formă generală:

a —bp ,
dT = m dp

Dacă gazul este expandat de la o presiune mai mare p1 la o presiune mai mică p, temperaturile gazului la presiuni respective fiind T1 și T, răcirea se va constata printr-o integrare a fi

S = T1-T = T1   Γ3-3(p1-p)α+ | (p¦-p)b _*

şi deci se pot deduce următoarele condiţii : răcirea gazului în expansiune dacă

2α < y nicio modificare a temperaturii dacă

2a

creşterea temperaturii dacă

2α

Aceste fenomene nu pot fi explicate prin muncă externă și, prin urmare, trebuie atribuite acțiunii forțelor intermoleculare. Importanța tehnică a investigației constă în relația sa cu procesul Linde de lichefiere a gazelor, unde este foarte important să știm ce presiuni să folosim pentru a obține cel mai mare efect de răcire.

Zustandgleichling der Dämpfe, Jar. Hybl. Dinglers Polytechnisches Journal, 2, 9 martie 1912. 7 p., 4 fig., 9 tabele, t. Discuție teoretică a ecuației aburului și gazelor („aburi”). Autorul desemnează prin termenul „aburi” gazele care trec în stare lichidă la schimbări comparativ ușoare de temperatură; fiecare gaz poate fi numit abur atunci când este aproape de punctul său de condensare, astfel încât să nu existe o linie distinctă de separare între gaze și abur.

Autorul investighează ecuațiile de stare pentru aburul supraîncălzit ale lui Zeuner, Callendar, van der Waals, Tumlirz și alții, utilizând datele din experimentele lui Mollier și Linde și concluzionează că cele mai exacte ecuații de stare pentru aburul supraîncălzit sunt cele ale lui van der Waals și Callendar, a doua fiind mai convenabilă pentru scopuri practice din cauza simplității sale.

Pe lângă abur, gazele cele mai utilizate tehnic în procesele termice sunt amoniacul, dioxidul de carbon și acidul sulfuros.

Pentru amoniac, autorul propune următoarele variații ale ecuațiilor binecunoscute pentru abur:

a lui Tumlirz

FallendaFs

49,7 7' ⁄273\2·22

v = -ʃ- -0,0208 Í 1

a lui van der Waals

p_ 49,7 T7 461
^ w —0,014 ~ w2

și apoi arată că pentru aburul saturat de amoniac toate ecuațiile, inclusiv cele ale Wobsa, dau practic aceleași rezultate. Pentru aburul de amoniac supraîncălzit, CallendaF și van der Waals dau din nou valori aproape egale situate între cele ale celorlalte ecuații

Pentru dioxidul de carbon, autorul a constatat, comparând valorile obținute cu diverse ecuații cu valorile din tabelele Amagafs, că toate ecuațiile dau valori numai aproximativ Correspondiiig cu cele ale Amagat la presiuni joase și dau presiuni prea mari la punctul critic. Cele mai bune rezultate se obțin cu ecuația MollieFs

19,32 7' 19,36 ×e1-π

= y— 0,0002037 “ (⅛0,0007719)2 unde Tk este temperatura critică

Tk = 273 + 31,35 = 304,35 grade. cent, absolut și ecuația lui van der Waals în următoarea formă

p 19,3 T ⅞j L,
„ г- 0,00027 ” (w+0,00086/

Cu vaporii de dioxid de carbon supraîncălziți doar ecuațiile lui Clausius și Mollier dau valori corespunzătoare celor din tabelele Amagat, în timp ce celelalte ecuații dau valori mai mult sau mai puțin mai mici. Pentru temperaturi ridicate, ecuațiile lui Clausius și Mollier dau valori aproape egale, ecuația inițială a lui van der Waals higlicr, iar ecuația sa modificată valori mai mici, în timp ce ecuațiile lui Tumlirz și Callendar dau valori considerabil mai mici.

Pentru acidul sulfuros autorul a găsit, pe baza tabelelor lui Cailletet și Mathias, următoarele forme de ecuații generale de stare

van der Waals

ıз-iı 40
~ υ-0,002 - υ2

Pentru vapori saturați ecuația Tumlirz dă valori egale cu cele din tabele, în timp ce celelalte două ecuații dau, pentru temperaturi sub 10 grade. cent., valori ceva mai mici, iar pentru

temperatură peste 10 grade. cent., puțin mai mari decât valorile din tabele. Același lucru este practic valabil și pentru vaporii supraîncălziți.

Articolul conține multe tabele și grafice care compară datele din diverse tabele cu cele obținute prin utilizarea diferitelor formule.

Iniscellaneous

La déchéance des brevets d'inventions pour défaut d'exploitation, L. Bidault des Chaumes. Le Géme Civil, 9 martie 1912. 1 p. g A. Discuție asupra legii franceze din 7 aprilie 1902, care prevede că un brevet pentru o invenție devine nul dacă nu a fost lucrat timp de doi ani consecutivi în Franța, cu excepția cazului în care titularul brevetului prezintă o scuză bună pentru inactivitatea sa. Instanțele franceze erau înclinate anterior să trateze acordarea de scuze foarte liberal: astfel, sărăcia inventatorului sau refuzul companiilor de căi ferate de a adopta o invenție referitoare în special la căile ferate, erau considerate scuze bune. O altă tendință pare să fi apărut în ultima vreme: în cazul Thermos Co. instanța a declarat brevetul nul din cauza inexploatării, în ciuda faptului că societatea a dovedit că a aplicat mai multor fabrici de sticlă franceze și că niciuna nu a fost dispusă să se ocupe de fabricarea sticlelor Thermos. Instanța a considerat că Thermos Co., pentru a-și păstra drepturile de brevet, ar fi trebuit să înființeze o fabrică specială.

Neue Mülleremaschinen, E. Redlich. Der praktische Maschinen Konstrukteur, 14 martie 1912. 1½ p., 3 smochine și 1 placă cu desene, d. Descrierea noilor mașini de măcinat făină.

Das Motorpflugwesen vom Standpunkte der Industrie, Martiny. Der Motorwagen, 20 martie 1912. 29 p., 27 fig. d. Discutarea posibilităților economice și descrierea plugurilor cu motor, în principal cele de tip „Stoc" și „Ihace". Se pare că utilizatorii germani de pluguri cu motor au probleme din cauza lipsei de însoțitori calificați din punct de vedere tehnic. Când, însă, autorul a sugerat la o ședință oportunitatea de a trimite un muncitor la o fabrică de pluguri cu motoare, unde să învețe construcția și funcționarea, i s-a spus că asta nu se poate, „pentru că omul nu se va întoarce", și nu se va întoarce, spune autorul, atâta timp cât salariul lui este atât de mic. Articolul conține, de asemenea, o discuție amplă a întrebării, în ce măsură utilizarea plugurilor cu motor poate ajuta fermierul să renunțe la cai.

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

RAPORT PRELIMINAR AL COMISIEI DE
LITERATURĂ

(XVII)

AliTICLES IX PERIOLE>ICALS,

Capacitatea motoarelor mari pe gaz, creșterea FE Juuge. Poicer, 19 martie 1912. 4⁄3 p., 4 fig., 1 tabel, 3 curbe.

Problema creșterii puterii motoarelor mari cu gaz prin captare cu aer comprimat și diferența de putere a motoarelor obișnuite și a celor de evacuare. Combinație de energie și gheață, Paul C. Percy. Potter, 2G martie, 1912. 3 p., 8 fig., 1 tabel. (I.

Descrie o instalație compozită în care atât aburul, cât și gazul sunt forțe motrice, iar produsele sunt gheață și electricitate. Oferă rezultatele unei funcționări cu gaz de zece zile cu producătorii ardând resturi de lemn.

Motorul cu ulei diesel și importanța sa industrială, The, Rudolph Diesel.

The Etiffineer (Londra), 22 martie 29, 1912. 6 p., 24 fig., 1 curbă. cdhpA. (De continuat.) Tot Etiffineeriiiff, 22 martie 1912. 11 p., 22 fig., 1 tabel, 3 curbe, cdh.

Discuție despre importanța generală a motorului diesel și întrebările aduse de JF Schubeler într-o lucrare înaintea reuniunii de la Zurich a Instituției Inginerilor Mecanici. Descrie diferitele tipuri și cicluri de funcționare ale motoarelor diesel, adaptarea acestora la diferite clase de serviciu și economia de funcționare.

Căptușeală cu motor diesel, succesul primului mare, J. Rendell Wilson. International Marine Engineerinff, aprilie 1912. G pp., 8 fig.

Descrierea generală a motoarelor și încercărilor SS Selandia din East Asiatic Co.

Combustibil în producătorul de gaz, de dimensiuni mici. Epoca fierului, 14 martie 1912.

pp., 2 fig., 1 tabel, cd.

Rezultatele testelor cu tipul Kerply de înaltă presiune arată un avans în utilizarea combustibililor de calitate scăzută.

Motoare cu ardere internă pentru bărci de pescuit germane. F. Romberg.

Engineering, 1 martie 1912. 3 p., 29 fig.

Rezumate ale lucrării înainte de Schiffbautechnische Gesellschaft, Berlin, 23 noiembrie 1911.

Uzina de iluminat electric automat Listek-Bruston, The. Engineering, 22 martie 1912. 11⁄3 p., 4 fig. d.

Descrie un motor autonom pe benzină și un dinam pentru iluminarea caselor de țară. Motor marin cu ardere internă, o analiză a revendicărilor. The Engineer (Londra), 15 martie 1912. 2 p., 8 fig., 1 tabel. pA.

Comparativ cu motoarele cu abur.

Pompă de apă acționată de motor cu ulei. The Engineer (Londra), 8 martie 1912. ½ p., 1 fig., 1 curbă. mpB.

Testarea pompelor și a motorului.

Oil Power Yacht „Mairi”, The. Potuer, 9 aprilie 1912. 3 p., 6 fig., 1 curbă. (I.

Descrie centrala electrică constând dintr-un motor cu ulei inversor de presiune medie de tip Diesel.

Petrol-Driven Raiiavay (Ur. Inginerul (Ixmdon), 29 martie 1912. 1 p., 2 fig. dpC.

Vagon de pasageri și poștă pentru Midland Great Western Railway of Ireland cu motor vertical de 26 CP, alezaj de 4 inchi, cursă de 5 inchi, 1000 rpm

Producător Navă de marfă acționată pe gaz, maritim, FC Coleman. International Marine Engineering, aprilie 1912. 3 p., 1 fig.

Descrierea generală și performanța navei de marfă.

Motoare de marșarier pe gaz și ulei, A. M. Levin. Putere, 2 aprilie 1912. 4 p., 5 fig., 1 curbă, d.

Caracteristicile supapelor și a treptelor de marșarier sunt acum utilizate pe tipurile mai mici de motoare.

Turbine, The Gas, Norman Davey. The Engineer (Londra), 8, 22 martie 1912. 4 p., 4 fig., 2 curbe. dhnıA. De continuat.

Principii teoretice ale turbinei cu gaz, turbinei cu aer, turbinei cu aer cu ardere externă, turbinei cu aer cu ciclu închis, ciclul deschis, arderea internă în care dilatarea are loc deasupra atmosferei și turbinele cu ardere internă în care dilatarea are loc sub atmosferă.

Navă cu motor cu două șuruburi Selandia, Descrierea. The Engineer (Londra), 8, 15, 22 martie 1912. 7 p.. 8 fig., o placă de 2 pagini. dpA.

Dimensiunea navei, 370 ft. lungime pe 73 ft. grindă și 7400 tone capacitate; motoare: 1250 CP, 8 cicluri, 4 cilindri, tip Diesel.

RAPOARTE ȘI ȘEDINȚII

CINA INGINERI LA PROVIDENCE

Asociația Inginerilor Mecanici Providence, afiliată Societății, a susținut o cină pe 26 martie la Hotel Narragansett, la care au participat peste o sută de invitați. Prof. Ira N. Hollis de la Universitatea Harvard, vicepreședinte principal al Societății, l-a reprezentat pe Dr. Humphreys, care nu a putut să participe, și i-a transmis salutările membrilor și Consiliului.

Profesorul Hollis a fost urmat de Calvin W. Rice, secretarul Societății, care a vorbit despre activitățile Societății și despre utilitatea și utilitatea sporită a acesteia, prin care aceasta dorea să beneficieze nu numai membrii, ci, într-un mod modest, profesia în general. El a îndemnat participarea inginerilor în general la afacerile publice în care era implicată ingineria și a subliniat nevoia deosebită de dezvoltare a comerțului exterior. Balanța

comercială cu America de Sud este față de Statele Unite cu peste 100.000.000 de dolari aur anual și crește de la an la an.

Domnul EL Corthell, vorbitorul serii, a fost apoi prezentat și a ținut un discurs elocvent despre Viitorul Americii de Sud, unde își petrecuse mulți ani din viață, oferind multe reminiscențe personale ale muncii sale pentru guvernele Americii de Sud, inclusiv construirea digurilor, diguri și căi ferate. În concluzie, el a anunțat un cadou către Universitatea Brown, la care este absolvent, a întregii sale biblioteci de inginerie de peste 7000 de volume, toate legate în jumătate de Maroc, și asigurarea menținerii pe perpetuitate a abonamentelor la lucrările tuturor celor 39 de societăți de inginerie, atât din America, cât și din străinătate, ale căror membru este.

REUNIUNEA PHILADELPHIA, 30 MARTIE

La o întâlnire a Societății din Philadelphia, pe 30 martie, a fost citită o lucrare despre o moara ideală de către BW Dedrick, instructor în inginerie de morărit, Pennsylvania State College. Această întâlnire a avut loc într-un moment în care a avut loc o ședință de consiliu în Philadelphia a Asociației Morarilor din Pennsylvania, astfel încât Societatea să aibă beneficiul discuției celor prezenți la această întâlnire. Dupa-amiaza a fost facuta o vizita la Milburn Mills, Philadelphia, una dintre cele mai vechi din tara. Un rezumat al lucrării este publicat în acest număr al The Jourhal.

ȘEDINȚA SAN FRANCISCO, 3 APRILIE

La o întâlnire a Societății din San Francisco, pe 3 aprilie, o lucrare despre designul și caracteristicile mecanice ale dragului de aur din California, de

KE Cranston, a fost discutat. Un raport al întâlnirii va fi publicat într-un număr de început al The Journal.

SF. ȘEDINȚA LOUIS, 13 APRILIE

La o întâlnire din 13 aprilie în Capela Bisericii a II-a Baptiste, ținută sub auspiciile Societății, Societățile Asociate de Inginerie din St. Louis cooperante, dr. Rudolph Diesel din München, inventatorul motorului diesel, a susținut o prelegere ilustrată despre Dezvoltarea motorului diesel, în fața unui public de peste 500 de persoane.

ȘEDINȚA NEW HAVEN, 17 APRILIE

O întâlnire a Societății a avut loc la New Haven, Connecticut, în după-amiaza și seara zilei de 17 aprilie, costurile de producție fiind subiectul general de luat în considerare. Planul unei întâlniri cu două sesiuni a fost încercat de membrii New Haven la o întâlnire din noiembrie anul trecut, cu rezultate atât de satisfăcătoare încât această a doua întâlnire a urmat aceleași metode. Înregistrarea a arătat o prezență de 134 la sesiunile profesionale desfășurate în Laboratorul Mason al Școlii Științifice Sheffield, iar peste 60 au fost distrați la cina de la ora șase la Yale Dining Club. Un interes considerabil s-a manifestat în expunerea unor strunguri

automate cu turelă Gridley aflate acum în funcțiune în laborator prin cooperarea Windsor Machine Company.

Lucrările citite în sesiunea de după-amiază au fost The Development of Manufacturing Costs, de Prof. JW Roe, Mem.Am.Soc.ME, asistent la Sheffield Scientific School, și Manufacturing Costs, de Bruce Fenn de la Sargent & Company, New Haven. Acestea au fost discutate de WS Huson, Mem.Am.Soc.ME, superintendent general al Whitlock Printing Press Manufacturing Company, Derby, Connecticut; George W. Mixter, Mem.Am.Soc. ME, vicepreședinte al Deere & Company, Moline, Ill., și ES Cooley, Mem.Am.Soc.ME, supraveghetor al centralelor electrice, NY, NH & HRR Company, New Haven.

La sesiunea de seară, CT Raymond, Bridgeport, Connecticut, a discutat o lucrare despre Departamentul de Costuri și Relația acestuia cu Managementul, de către GP Miller, secretar al Companiei Bridgeport Brass, Bridgeport, Connecticut; EW Pelton, New Britain, Connecticut; Arthur Brewer, Mem. Am.Soc. ME, superintendent al fabricii Bridgeport Brass Company; EJ Mehren, New York; JW Roe, Mem.Am.Soc.ME, New Haven; RT Kent, Junior Am.Soc.ME, editor la Industrial Engineering, New York; M. W. Judge, Waterbury, Connecticut; PB Stanley, Noua Britanie ; GA Kilborn, New Haven ; Chas. F. Scott, Mem.Am.Soc.ME, profesor de inginerie electrică, Universitatea Yale.

PROCEDURILE AL TREILEA CONGRES NAȚIONAL DE CONSERVARE

Comitetul Executiv al Congresului Național de Conservare a hotărât să deschidă publicului oferta de rezervă a adreselor oficiale și a lucrărilor celui de-al treilea Congres Național de Conservare. Acestea sunt singurele publicații care înregistrează cu autoritate avansul marii mișcări de conservare. Acestea conțin discursurile președintelui Taft,

Colonelul Roosevelt, Gifford Pinchot, James R. Gariield și alți oameni de reputație națională, precum și rapoartele comisiilor de conservare de stat și ale comitetelor de conservare ale asociațiilor naționale. Ca cărți de referință despre conservare, ele sunt de neprețuit.

De îndată ce oferta limitată actuală este epuizată, nu se mai poate obține cu orice preț. λ Cât durează provizia, setul complet va fi trimis pentru 3 USD sau 1 USD pe volum, preplătit. Din cauza ofertei limitate, este probabil ca doar comenzile anticipate să poată fi onorate. Comenzile pot fi adresate lui Thomas R. Shipp, Secretar Executiv, Congresul Național pentru Conservare, Indianapolis, Ind., cu cecurile plătibile către DA Latchaw, Trezorier.

FILIALELE STUDENTILOR

ARMURAJfcINSTITUTUL DE TEHNOLOGIE

La o ședință desfășurată pe 9 aprilie de Armor Institute of Technology Student Branch, următorii ofițeri au fost aleși pentru anul următor: președinte, ER Burley; vicepreședinte, JD Bradford; secretar, HR Kuehn; trezorier, A. Robertson. O lucrare despre motoarele cu ulei a fost citită și de JC Miller și discutată de I. Newman și AJ Beerbaum. Adaptabilitatea motorului cu ulei în scopuri energetice a fost tratată în ceea ce privește fiabilitatea acestuia

și costul de funcționare și întreținere. Unele dintre cele mai de succes motoare cu ulei, cum ar fi tipurile Diesel și De La Vergne, au fost descrise în detaliu cu ajutorul unui număr mare de lanterne.

UNIVERSITATEA COLUMBIA

Filiala Studențească a Universității Columbia a ținut o întâlnire pe 29 martie, la care P. Wood a citit o lucrare despre I*ower Steering Gears on Steamships moderne.

Pe 12 aprilie au fost prezentate două lucrări: Layout for a Manufacturing Plant, de B. Rogowski; și Instrumente de măsurare de precizie, de B. Emmert. Discuția a fost oferită de domnii Eddison, Thurston, Brombacker și Demorest. Profesorul Rautenstrauch și domnii Parr, Thurston și IIerrick au susținut, de asemenea, scurte discuții.

UNIVERSITATEA CORNELL

C. Anthony, Cornell ISS(>, asistent inginer de semnalizare al Căii Ferate din Pennsylvania și fiul profesorului Anthony care a fondat la Universitatea Cornell primul curs de inginerie electrică din această țară, a vorbit despre Semnalizarea feroviară pentru operare intensivă înainte de o întâlnire a filialei studenților din Sibley College din 11 aprilie.

Pe 15 martie, Calvin W. Rice, secretar Am.Soc,ME, a vorbit despre Avantajul apartenenței la secțiunile studențești ale Societăților de Inginerie, iar pe 29 martie JC Bishop a citit o lucrare originală despre fabricarea cimentului. Lucrarea a fost comentată de prof. RC Carpenter. A urmat o discuție generală.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE MASSACHUSETTS

Pe 19 martie, Societatea de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachusetts a organizat banchetul anual și alegerea ofițerilor la

clubul din Boston City. Ofițerii sunt după cum urmează: președinte, JG Russell; vicepreședinte, HD Peck ; secretar, JB Farwell; trezorier, LL Custer ; comitetul de conducere, EW Brewster, WH Brotherton și M. L. Waterman. Vorbitorii serii au fost Ira N. Hollis, IE Moultrop, RE Curtis, RH Rice și prof. EF Miller, toți membri ai Societății, și HW Hayward.

Pe 3 aprilie, societățile de inginerie civilă și mecanică au fost adresate de James W. Nelson despre mașinile hidrostatice de înaltă presiune. După discutarea multor probleme de construcție și a modului în care acestea au fost depășite, au fost prezentate diapozitive de felinare, printre care se numărau câteva imagini excelente ale săpăturilor și ecluzelor de la Panama.

COLEGIUL DE STAT PENNSYLVANIA

În timpul vizitei sale la Colegiul de Stat din Pennsylvania din 20 martie, Calvin W. Rice, secretarul Societății, a susținut două prelegeri, una pentru întreaga școală de inginerie, când s-a ocupat de beneficiile pe care membrii săi le obțin din toate societățile de inginerie, și alta

pentru membrii societății de inginerie mecanică, când a vorbit mai precis despre calitatea de membru al Societății.

INSTITUTUL POLITEHNIC DIN BROOKLYN

Edward A. Uehling a citit o lucrare despre aparatele de înregistrare a CO2 înainte de o întâlnire a Filialei de studenți a Institutului Politehnic din 30 martie. Alți vorbitori ai serii au fost Fred R. Low, FW Atkinson, GA Orrok, JB Chittenden și WD Ennis.

UNIVERSITATEA PURDUE

La o ședință a Filialei Studenților de la Universitatea Purdue din 20 martie, prof. HC Peffer de la Școala de Inginerie Chimică a vorbit despre Materialele refractare.

Întâlnirea din 3 aprilie a fost adresată de WI Battin de la Indiana Lighting Company, care a vorbit despre Fabricarea și distribuția gazului.

UNIVERSITATEA DIN ARKANSAS

La o întâlnire a filialei studențești a Universității din Arkansas, care a avut loc pe 26 martie, RE Thornton a citit o lucrare despre speculații excesive, iar prof. WN Gladson a citit una despre Motorul din atelierul de mașini.

UNIVERSITATEA DIN CINCINNATI

Filiala Studențească a Universității din Cincinnati a avut o ședință deschisă pe 21 martie, la care o prelegere despre Gears, Their Manufacture and Design, a fost susținută de Ralph E. Flanders, Assoc.Am.Soc.ME. Discuția a fost condusă de John T. Rowell.

O întâlnire a membrilor a avut loc pe 26 martie și a constat în recenzii ale diferitelor periodice de inginerie curente de către cei prezenți.

UNIVERSITATEA DIN ILLINOIS

Filiala Studențească a Universității din Illinois a ținut o întâlnire pe 29 martie, la care diferite metode de sudare și aplicațiile acestora au fost discutate în lucrări de către următorii: Arc Welding, JN Todd; Flame Welding, AL Myers ; Thermit Welding, AH Agaard. A urmat o discuție generală.

Pe 12 aprilie secția a fost afiliată Societăților Asociate de Inginerie ale universității, individualitatea filialei rămânând intactă. Programul a inclus lucrări despre Muncie Oil Engine, de RC Chestnutt; și Motorul Diesel, de HF Crooks. A urmat o discuție generală.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

Geologia scoarței terestre de profesorul Twenhoffel a fost subiectul reuniunii filialei studențești a Universității din Kansas, 7 martie.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

O lucrare despre puterea apei, ilustrată prin diapozitive cu felinare, a fost prezentată de HE Weaver și AE Pierce la o întâlnire a filialei studențești a Universității din Missouri pe 20 martie.

UNIVERSITATEA WASHINGTON

John Hunter, Mem.Am.Soc.ME, a susținut o prelegere ilustrată despre funcționarea și economia centralei electrice, cu referire specială la uzina de pe strada Ashley a companiei Union Electric Light and Power, înaintea filialei studenților de la Washington University, pe 28 martie. A urmat o discuție generală.

UNIVERSITATEA YALE

La o întâlnire a filialei studențești a Universității Yale din 25 martie, FE Booth a citit o lucrare despre semnalizarea feroviară. Prelegerea a fost pe deplin ilustrată de diapozitive de lanterne care arată sistemul de interblocare așa cum este utilizat de către Union Switch and Signal Company în metroul din New York, precum și în sistemele marilor căi ferate.

La ședința din 12 aprilie, dr. Alex. C. Humphreys, Președintele Societății, a rostit o adresă referitoare la poziția absolventului de tehnică la ieșirea din facultate.

NECROLOG

HENRY W. SPANGLER

Henry W. Spangler s-a născut la Carlisle, Pa., 18 ianuarie 1858. A absolvit cu grad înalt la Academia Navală a Statelor Unite în clasă cu alți doi care au atins poziții importante în domeniul educației inginerești, și anume, Ira N. Hollis, șeful departamentului de inginerie de la Universitatea Harvard, și M. E. Cooley, decan al departamentului de inginerie de la Universitatea din Michigan.

Profesorul Spangler a fost inginer asistent în Marina Statelor Unite între 1878 și 1889, deși pentru aproximativ jumătate din acea perioadă a fost conectat la facultatea Universității din Pennsylvania, mai întâi ca profesor asistent de inginerie mecanică din 1881 până în 1884, iar din 1887 până în 1889, deținând profesor complet de mecanică dinamică, apoi profesor Whitney. În timpul războiului hispano-american, a servit pentru o scurtă perioadă ca inginer șef în Marina Statelor Unite. Cu această excepție, a fost în serviciul Universității din Pennsylvania ca șef al departamentului de inginerie mecanică și electrică în mod continuu din 1887 până la moartea sa.

A fost autorul unui număr de manuale standard și a numeroase lucrări tehnice și rapoarte profesionale. Manualele din stiloul său îmbrățișează Valve Gears; Note despre termodinamică; Elements of Steam Engineering, pe care a scris-o în colaborare cu A. M. Greene și S. M. Marshall; Grafică; și Termodinamică aplicată. A fost membru al Societății Americane a Arhitecților Navali și Inginerilor Marini, al Societății Americane a Inginerilor Navali, al Societății Americane pentru Testarea Materialelor și al Societății pentru Promovarea Educației Ingineriei, al Institutului Franklin și al Clubului Inginerilor din

Philadelphia. A fost membru al Consiliului Consultativ al Congresului de Inginerie al Expoziției Mondiale Columbia din 1893 și al Juriului de Premii de la Buffalo Expositionen 1901.|

În 1896, Universitatea din Pennsylvania i-a conferit 818

titlu onorific de Master și zece ani mai târziu diploma de doctor în științe. A murit pe 17 martie 1912, la acasa lui din Philadelphia.

Edgar Marburg, profesor de inginerie civilă la Universitatea din Pennsylvania, îi aduce următorul omagiu:

În calitate de scriitor, caracteristicile sale principale au fost, probabil, eforturile sale minuțioase de a prezenta subiectul în modul cel mai simplu și cel mai clar în concordanță cu domeniul de aplicare intenționat al tratamentului și de a ține cont de cerințele practice ale potențialilor ingineri, mai degrabă decât ale teoreticienilor.

Ca profesor, a fost lucid, stimulant, progresist și întotdeauna intens practic. Prima sa preocupare a fost să-i ajute pe elevi să dobândească o înțelegere fermă a principiilor de bază ale materiei, apoi să-i încurajeze să se bazeze pe propriile resurse în aplicarea acestor principii. În niciun punct, poate, el nu a fost mai insistent decât cel al responsabilității individuale, pe care studenții săi trebuiau să o asume în fiecare ramură a muncii lor.

Un disciplinar strict și aproape mihtary, nu era mai puțin rigid în standardele pe care și le aplica. Respectul și admirația în care era ținut de studenții săi s-au transformat în afecțiune pe măsură ce au venit să-l vadă de aproape. Au fost puțini absolvenți care nu au reușit să apeleze la el la un moment dat pentru un sfat de ajutor în nedumeririle din anii următori sau care nu au reușit să-l accepte, chiar dacă a fost contrar propriilor îndemnuri.

El poseda într-o măsură remarcabilă facultatea de a percepe clar, și aproape intuitiv, elementele esențiale ale unei probleme aparent dificile sau ale unei situații complexe și era la fel de rapid în acțiune ca și în percepție. Puțini l-au excelat în discernământul clar al erorilor unui argument sau în caracterul direct al provocării unor astfel de erori. Cu o înclinație complet progresistă, el nu s-a lăsat amăgit pe cărări ciudate de mofturile și prostiile educaționale ale orei. Afacerea educației era pentru el o afacere serioasă, cu care Hberties nu trebuia luată cu ușurință.

EDWARD S. RENWICK

Edward S. Renwick, care a murit la 19 martie 1912, s-a născut pe 3 ianuarie 1823, la Xew York, iar la vârsta de treisprezece ani a intrat la Universitatea Columbia, cel mai tânăr membru al clasei sale. După absolvire, în 1839, s-a angajat în fabricarea fierului cu New Jersey Iron Company la Boonton, ca asistent și contabil al superintendentului. În 1844, el a fost angajat să examineze și să raporteze despre unele mine din Maryland și apoi a fost trimis în Anglia pentru a se ocupa de chestiunile care țineau de ele. Aici a avut ocazia să examineze cele mai bune fabrici de fier atât din Anglia, cât și din Țara Galilor. În toamna

anului 1845 s-a întors în America și a devenit superintendent al Uzinei de fier din Wyoming din Wilkes-Barre, Pa., care cuprindea o moară comercială pentru bare de laminat, o moară de tablă, o moară pentru tije și cerc și o fabrică de cuie. De asemenea, a construit un mic furnal în același oraș și s-a angajat în fabricarea fontei. În primăvara lui

1849 Dl Renwick a plecat la Washington și s-a asociat cu Peter H. Watson, ulterior secretar adjunct de război sub Stanton în timpul administrației Lincoln, în afacerile de avocat al brevetelor și expert în cauze de brevete în instanțele Statelor Unite. În timp ce se afla la Washington, a făcut mai multe invenții, dintre care cea mai importantă a fost mașina de secerat auto-legată originală, care tăia boabele, le strângea în ciocăle, le comprima și le lega în snopi, cu sârmă, dar de preferință cu sfoară. A rămas însă latentă până în anii șaptezeci, după expirarea brevetelor, când imposibilitatea de a obține suficienți muncitori pentru a recolta cereale în vechiul mod a obligat-o să fie folosită. Această invenție, cu mici îmbunătățiri, a adus milioane pentru producătorii de mașini de secerat și a adăugat bogății nespuse țării.

În decembrie 1854, domnul Renwick s-a întors la NewYork, iar prima sa angajare a fost ca inginer consultant al lui Harrison Gray Dyer, care devenise președinte al căii ferate din New Haven. Angajarea sa în această funcție a încetat odată cu demisia domnului Dyer și și-a reluat exercitarea profesiei de expert în brevete și inginer consultant. Cea mai importantă chestiune de inginerie în care a fost chemat să acționeze a fost repararea vaporului Marele Est în timp ce plutea. Aceasta a constat în acoperirea cu placare de fier a unei fracturi a santinei la 27 de picioare sub apă, 28 de picioare lungime și 10 picioare și 6 inci lățime în partea sa cea mai lată, faptă declarată imposibilă de alți experți. A făcut munca împreună cu fratele său, Henry B. Renwick.

Din 1865, angajarea domnului Renwick ca expert în cauze de brevete a fost continuă. Probabil că fusese supus celor mai lungi contro-interogări ale oricărui expert. Astfel, într-unul din cazurile sale incipiente, interogarea sa a durat douăzeci și unu de zile, astfel încât Curtea de circuit al Statelor Unite și ulterior Curtea Supremă a Statelor Unite în apel au adoptat interpretarea brevetului dat de el în favoarea pârâtului. Într-o altă cauză, interogarea încrucișată de către avocatul reclamantului s-a desfășurat în ședințe de la una până la trei zile separate pe intervale, întregul însumând douăzeci și două de zile curgând pe șase luni, când cauza a fost compromisă pentru 15 USD. În dosarul Leffel waterwheel a ʌvast interogatoriu timp de treizeci și cinci de zile, decizia instanței fiind în favoarea reclamantului în numele căruia fusese chemat ca expert.

Domnul Renwick era foarte interesat de incubația artificială și, în mare parte, eforturilor și invențiilor sale sa datorat creșterii

puii tineri a devenit o industrie plătitoare. El a fost, de asemenea, responsabil pentru multe alte invenții, printre care se numără motorul cu abur compus echilibrat și sistemul de înconjurare a acelei porțiuni a arborelui unei elice duble care se extinde dincolo de vas cu o carcasă de dimensiuni suficiente pentru a permite ca această porțiune a arborelui să fie inspectată până la rulmentul pupei. Ambele sunt descrise în brevetul său englez din 1868.

Prima invenție nu a intrat în uz decât în ultimul deceniu al secolului trecut; iar acesta din urmă până la accidentul la unul dintre puțurile orașului Paris, de când a fost folosit în toate marile aburi maritime cu două șuruburi. În 1893, dl. Renwick și-a publicat lucrarea despre Invenții brevetate, care a fost numită singurul tratat sensat scris vreodată pe acest subiect.

A fost membru al Societății Americane de Cffiemic, al Clubului Inginerilor, al Union Club, al New York Yacht Club, al St. Nicholas Society și al altor organizații similare.

LEE D. FISHER

Lee D. Fisher s-a născut pe 22 decembrie 1875, la Elyria, Ohio, și a murit pe 8 februarie 1912, la domiciliul său din Joliet, Illinois. În 1897 a absolvit Universitatea Washington ca inginer electric și mecanic și a acceptat un post de inspector de cazane și lift St. pentru Union Company of Casualty and Surety. Patru luni mai târziu, a fost transferat la biroul companiei din New York. Când a izbucnit războiul hispano-american, a fost numit asistent inginer șef pe nava amiral New York și mai târziu a fost transferat la transportul Buffalo, responsabil cu sala mașinilor, făcând o călătorie la Manila, unde a fost desemnat temporar la serviciul de țărm ca inginer responsabil de fortificații în timpul insurecției de la Aguinaldo. S-a întors în Statele Unite pe Buffalo ca inginer șef.

Dl. Fisher s-a alăturat tatălui său în 1900, în construirea unei căi ferate electrice din Columbus, Ohio, servind ca inginer șef la construcția a trei drumuri care iradiază din acel oraș. În 1903 a ajutat la construirea căii ferate Joliet, Plainfield și Aurora și a liniei Joliet and Southern Traction Company. În 1911 a acceptat serviciul la Compania de Servicii Publice din Northern Illinois, fiind responsabil de chestiunile de franciză pentru companie până în octombrie anul trecut, când a fost numit asistent al vicepreședintelui și a fost responsabil de departamentul de publicitate al acelei corporații.

BULETINUL DE MUNCĂ

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

0160 Superintendentul lucrărilor pentru fabrică cu 350 de oameni, producție de mașini grele, motoare CorUss, etc. Superintendentul trebuie să fie competent să preia conducerea completă a întregii fabrici. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0161 Absolvent tehnic cu experiență practică ca director executiv responsabil cu departamentul de inginerie al unei fabrici de producție, sau ca asistent al unui astfel de director, căutat de concernul Ohio. Familiarizare cu sistemele moderne de management, construcția de mașini industriale și miniere, proiectarea și construcția de camioane auto comerciale.

0162 Inginer cu experiență în proiectarea motoarelor de automobile și deținând un brevet pentru motorul cu supapă glisantă silențioasă, despre care crede că are merite superioare față de cele mai cunoscute tipuri acum, dorește să intereseze capitalul pentru a-l dezvolta.

0163 Desenător mecanic cu experiență în proiectarea de motoare, generatoare și aparate de detaliu, cum ar fi controlere, tablouri de distribuție, întrerupătoare etc. Experiență de stat și salariu așteptat. Doar bărbații de primă clasă trebuie să aplice. (Adresa grefierului șef, Departamentul de inginerie, Westinghouse Elec și Mfg. Co., E. P ttsburgh, Pa.)

0164 Inginer mecanic pentru a colabora cu inventatorul în dezvoltarea comercială a unui nou motor cu ciclu și ulterior pentru a gestiona sfârșitul de producție al afacerii. Omul oarecum experimentat n termodinamică și ambițios să ajute la promovarea în cea mai mare măsură a dezvoltării finalului mecanic al afacerii, astfel încât să fie de preferat unul care poate avea un interes pecuniar în afacere.

0165 Director de producție pentru preocupare din New England, producție de hardware electric, întrerupătoare, decupaje etc., o mică preocupare în creștere bine aprovizionată financiar; executiv cu creier, experiență și energie neobosită. Salariu cu 5000 USD în sus, conform omului. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

406 Director de lucrări, experiență îndelungată în producția ușoară care implică

823

piese interschimbabile. Competentă să organizeze toate departamentele fabricii de producție pe linii moderne.

407 Inginer mecanic, 34 de ani, absolvent tehnic, patru ani de experiență în proiectarea și construcția motoarelor cu abur, doi ani superintendent lucrări motoare, trei ani de construcție și montaj complet de centrale electrice; dorește o poziție cu preocupare de vânzări, construcții sau producție.

408 Inginer mecanic și electrotehnic; absolvent al Universității din Pennsylvania, dorește o poziție în legătură cu departamentul de vânzări. Experiența practică acoperă vânzări, proiectare mecanică, responsabil cu sala de desen, maistru în atelierul de mașini și lucru individual la diverse mașini-unelte. Informații detaliate și referințe oferite la cerere.

409 Membru junior al Societății, cu diplome de SB și MME, patru ani de experiență didactică și doi ani de practică inginerească; dorește o poziție pe personalul de instruire al departamentului de mecanică a unei facultăți.

410 Membru junior, absolvent tehnic, 26 de ani, căsătorit, cu experiență în atelier de mașini, proiectare mașini automate, lucrări diverse de inginerie; acum angajat, dar dorește să localizeze cu o preocupare de încredere cu oportunitatea de a avansa. Poate furniza cele mai bune referințe de caracter, abilitate, fiabilitate etc.

411 Absolvent Liturghie Inst. Tech., 25 de ani, experiență în proiectarea și proiectarea utilajelor și clădirilor speciale pentru turnătorie, atelier de mașini, laminoare și producători speciali, experiență în atelier și în fabricarea mobilierului și pardoselilor din oțel pentru birou, bancă și bibliotecă. Dorește o poziție în linia de inginerie mecanică în sau în apropiere de Spokane, de preferință cea de asistent al managerului sau superintendentului.

412 Poziția de manager de mică fabrică în creștere dorită de inginer mecanic, 32 de ani, absolvent tehnic, trei ani experiență ca ucenic mașinist, doi ani redactare, patru ani producție și inginerie industrială instalarea atelierului și sistemelor de cost, reamenajarea și echiparea instalațiilor pentru o eficiență sporită. Familiarizat cu amenajarea de noi instalații și instalații electrice. În prezent, superintendentul general al fabricii are între 150 și 200 de oameni. Responsabil de producție, producție, contabilitatea fabricii și costuri.

413 Membru, cu o vastă experiență în fabrici mari de producție de mașini și unelte, cele mai fine și precise clase de lucrări de precizie până la cele mai grele; cunostinte practice temeinice despre unelte, utilaje, echipamente, organizare si management al atelierului modern j>practicii, cauta legatura ca superintendent, maestru mecanic sau director de fabrica acolo unde exista nevoie reala de om care sa poata face lucruri. Salariu nu mai puțin de 3000 USD și poate câștiga mai mult.

414 Junior, absolvent tehnic, 32 de ani, căsătorit, zece ani experiență practică, preponderent fabrici de oțel. În prezent, director de vânzări districtual în Vestul Mijlociu; dorințele se schimbă necesitând mai puține călătorii. Aș dori să intereseze cu capital în linia completă de vânzări de inginerie pentru districtul Birmingham.

415 Membru, cu experiență în proiectare, construcție, operare și testare, motoare pe gaz și ulei, motoare cu abur, compresoare, pompe și lucrări generale la centrale electrice; om bun de la magazin. Fost inginer șef la vechea firmă înființată; acum

conectat cu una dintre cele mai mari universități din țară. Dorința de a-și asigura o poziție de la 1 iunie până la 1 octombrie.

416 Membru, inginer mecanic, absolvent Cornell, cu 12 ani de experiență în proiectarea motoarelor auto, staționare și marine cu ardere internă; dorește poziția.

417 Membru, inginer mecanic absolvent, cu o vastă experiență în fabricarea de utilaje interschimbabile. Experiență deosebit de bună în proiectarea de mașini, dispozitive și dispozitive de fixare pentru producția de piese duplicate, de asemenea, în testarea, manipularea și utilizarea adezivilor și adezivilor. Poziția actuală inginer mecanic cu fabrică mare de prelucrare a lemnului și fierului. Postul de dorințe ca superintendent.

418 Licențiat tehnic cu 18 ani de experiență în atelier, sală de desen, birou și predare în inginerie mecanică, ultimul incluzând munca executivă, ar dori să se schimbe. Dorește să devină conectat cu un inginer consultant sau cu departamentul de inginerie din colegiu sau universitate.

419 Membru, educație tehnică și experiență largă în diferite tipuri de mori, inginerie cu abur și practică de atelier de mașini modem, dorește o poziție de superintendent, maestru mecanic sau inginer șef al centralei electrice.

420 Tânăr inginer mecanic, absolvent tehnic, cu experiență în domeniul construcțiilor de conducte de abur, proiectare și montare, își dorește o poziție care să ofere șanse de avansare cu o firmă de inginerie angajată în activități similare. Referințe bune.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Această listă include doar accesările la biblioteca acestei Societăți. Liste de accesări la bibliotecile AIEE și AI M. E. poate fi asigurat la cerere de la Calvin W. Rice, secretar Am. Soc. M. E.

Compania Americană de Telefon și Telegraf. Raportul anual al

Directori către Acționari. 1911. New York, 1912. Dar de companie. Die Autogene Schweissung der Metalle, S. Ragno. Halle a. S., 1910.

Die Berechnung der Tragwerke aus Eisenbeton oder Stampfbeton bei Hochbauten und Strassenbrücken, Karl Haberkalt și Fritz Postuvanschitz. Ed. 2. Viena, 1912.

Beton Kalender. 1912. Pt. 1-2. Berlin, 1911.

Instituția Carnegie din Washington, Departamentul de Magnetism Terestru. Raportul anual al directorului. 1911.

Compania de căi ferate Cleveland, Cincinnati, Chicago și St. Louis. Raport anual al Consiliului Director, 23d, 1911. Cincinnati.

Administrația economică a unităților industriale, John Calder. Darul autorului.

Der Eisenbetonbau in Berechnung und Ausführung, Karl Allitsch. Leipzig, 1911.

Das Eisenhüttenwesen, H. Juptner v. Jonstorff. Leipzig, 1912.

Esame Sintetico delle Eliche dei Dirigibili Militari Pi, P2, Pз, G. Costanzi. Rima, 1912.

Experimentelle Bestimmungen der Schneidewarme, NN Sawwin. Viena, 1911. Darul autorului.

Asigurare mutuală Factory. Realizările celor șaptezeci și cinci de ani compilate pentru a marca cea de-a 50-a aniversare a companiei Arkwright Mutual Fire Insurance Company. Boston, 1912. Cadou companiei.

Forscherarbeiten auf dem Gebiete des Eisenbetons. Pt. 16. Berlin, 1911.

Die Gcsturbine, Hans Holzwarth. München, 1911.

Gemisahbildungen der Gasmaschinen, G. Hellenschmidt. Berlin, 1911. Jurnal geografic. Vois. 1-32. Londra, 1893-1908.

Gleichgang und Massenkrafte bei Fahr und Flugzeugmaschinen, Otto Kölsch. Berlin, 1911.

Die Grundlagen der Zahnradbearbeitung unter Berücksichtigung der modernen Verfahren und Maschinen, Curt Barth. Berlin, 1911.

Handbook of Gasoline Automobiles, 1912. New York, 1912. Gift of the Automobile Board of Trade.

Handbuch der bautechnischen Gesteinsprüfung, J. Hirschwald. Vol. 1.

Berlin, 1911.

Handbuch der Fraserei, Emil Jurthe und Otto AIietzschke. Ed. 3. Berlin, 1912.

Universitatea Harvard. Rapoartele Președintelui și Trezorierului, 1910-1911. Cambridge, 1912.

Pod autostradă peste râul Miami la Elizabethtown, Ohio, HG Tyrrell. Darul autorului.

Hilfsbuch für den Maschinenbau, pr. Freytag. Ed. 4. Berlin, 1912.

Kolben. I. Dampfmaschinen-Und Geblasekolben, C. Volk. Berlin, 1912.

Die Kühlung des Werkzeuges. Experimentelle Prüfung des Wirkungsgrades von flüssigen Schmier-und Kühlmitteln. Darul autorului.

Calea ferată Lancashire și Yorkshire, Scurtă istorie și dezvoltare. Manchester. Cadou de CW Rice.

Die Leichenverbrennungsanstalten (die Krematorien), W. Heepke. Halle a. S., 1905.

Lehrbuch der Baumaterialienkunde, AIAx Foerster. Vol. 4. Leipzig, 1911.

Proporții Locomotive, LH Fry. Retipărit din The Engineer, 13 octombrie 1911. Darul autorului.

Şcoala de textile Lowell. Raport anual al administratorilor, 1911. Boston, 1912. Darul școlii.

Pădurar de stat AIassachusetts. Raport anual, 8th, 1911. Boston, 1912. Darul pădurarului statului Massachusetts.

Aecanica încălzirii și ventilației, Konrad Meier. New York, McGraw Hill Book Co., 1912.

Biroul de Economie și Eficiență AIilwaAUKEE. Taur. nu. 14. Milwaukee, 1912. Darul biroului.

Manual de motociclete, 1912. New York, 1912. Cadoul lui DR Hobart.

Asociația Națională a Gazelor Comerciale. Lucrările celei de-a 7-a reuniuni anuale. New York, 1911. Darul asociației.

Consiliul de aprovizionare cu apă din New York (oraș). Contractul nr. 61 pentru construcția deflagrației Wallkill în orașul Gardiner, comitatul Ulster, NY 1912.

Paste de hârtie din diverse păduri forestiere. Departamentul Agriculturii al SUA. Compilat de HE Surface. Washington, 1912.

Asociația Internațională Permanentă a Congreselor de Navigație. Al 12-lea Congres, Philadelphia, 1912. Secțiunea a 2-a: Navigație oceanică. Comunicatii. Bruxelles, 1912.

Asociația Internațională Permanentă a Congreselor de Navigație. Al 12-lea Congres, Philadelphia 1912. Secțiunea a 2-a: Navigație oceanică. Întrebări. Bruxelles, 1912.

Asociația Internațională Permanentă a Congreselor de Navigație. Lista deputaților, 1912. Bruxelles, 1912.

Praktische Hydraulik, JF Bubendey. Leipzig, 1911.

Societatea Regală Geografică din Londra. Atlas, hărți și plăci la primele unsprezece volume ale Jurnalului. 1831-1841.

Jurnal, vol. 1-50, 1831-1880. Londra, 1833-1881.

Index, vol. 1-30, 31-50. Londra, 1884, 1881.

Proceedings, vol. 1-22, serie nouă vol. 1-14. Londra, 1857-1892.

Lucrări suplimentare, vol. 1-4. Londra, 188β-1890.

Societatea pentru Promovarea Educației Ingineriei. Lista membrilor, 1912. Lancaster, 1912.

Tabellen zur Berechnung von kontinuierlichen Balken in Eisenbeton UND DOPPELT ARMIERTER KONSTRUKTIONEN NEBST MEHREREN HlLFSTABEL- LEN fur einfach armierte Konstruktionen, L. Landmann. Wiesbaden, 1911.

Versuche mit Eisenbeton Balken zur Bestimmung des Einflusses der Hakenform der Eiseninlagen, C. Bach și O. Graf. Berlin, 1911.

Institutul Politehnic din Virginia. Catalog, aprilie 1912. Blacksburg, 1912. Darul institutului.

Eficiența lucrărilor de apă. Capacitatea prezentă și cerințele viitoare. Biroul de Economie și Eficiență din Milwaukee, bull. nu. 14. Milwaukee, 1912. Darul biroului.

Wissenschaftliche Automobil. Wertung, A. Riedler. Berlin, 1911.

Zahnräder. Stirn und Kegelräder mit geraden Zänhen, A. Schiebel. Pt. 1.

Berlin, 1912.

Der Zweigelenkbogen als statisch unbestimmtes Hauptsystem, R. Kirchhoff. Berlin, 1911.

Die Zylinder ortsfester Dampfmaschinen, F. Frey. Berlin, 1912.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Harta Asiei Centrale, care arată extinderile căii ferate transcaspice la est de Tașkent. (Cu note de manuscris.) Darul lui L. Goldmerstein.

CADOU ȘTIRI INGINERIE

Asociația Americană a Căilor Ferate. Per Diem. New York, 1910.

Societatea Americană de Îmbunătățiri Municipale. Convenția anuală, 14, 1907.

Asociația Americană de Lucrări de Apă. Specificații standard americane pentru conducte de apă din fontă și piese turnate speciale.

Societatea Inginerilor Civili din Connecticut. Proceedings, 1910. New Haven, 1910.

Federația Asociațiilor de Presă Comercială din Statele Unite. Convenția anuală, 6th, 1911. Boston, 1911.

Compania generală de semnale feroviare. Catalog și lista de prețuri. Secțiunea 1-2.

Bivol, 1905.

Comisia de autostrăzi din Massachusetts. Raport anual, 17th. Boston, 1910.

Asociația New England Water Works. Constituție și Lista membrilor, 1909, 1910. Boston, 1909-1910.

Comisia de serviciu public din New York pentru primul district. Raport despre trecerile de nivel din New York și necesitatea schimbării legii privind trecerea la nivel. Albany, 1910.

Compania de căi ferate din Pennsylvania. Raport anual, 63d, 1910. Philadelphia, 1910.

Rhode Island. Comisarul de Baraje și Rezervoare. Raport anual, 1910. Providence, 1910.

Supravegherea căilor ferate stradale din Anglia și Prusia. Retipărit din

Raport anual al Comisiei de serviciu public pentru primul district al statului New York, 1908. Albany, 1909.

SCHIMBURI

Societatea Americană a Inginerilor Civili. Constituția și Lista membrilor, 1912. New York, 1912.

Ecole d'Application du Génie Maritime. Cours de Construction du Navire.

Vol. 1, 1910-1912.

Société des Ingénieurs Civils de France, 1912. Paris, 1912.

Observatorul Naval al SUA. Rezumatul Raportului Superintendentului, 1911. Washington, 1911.

CATALOGURI COMERCIALE

H. Channon Co., Chicago, III. Channon's Review, aprilie 1912, știri publicitare de interes pentru clienți despre mașini, 30 pp.

Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, III. Taur. E19, Mașină de găurit electrică universală care funcționează pe curent continuu sau curent alternativ; Taur. E20, O nouă linie de burghie electrice pentru sarcini grele, 8 pp.; Taur. E21, semănători Duntley, 8 p.; Taur. E23, burghie cu curent continuu răcite cu aer, 8 pp.

Compagnie des Installations Maritime, Bruges, Belgia. Șantiere navale și provizii, 21 p.

Hess-Bright Mfg. Co., Philadelphia, Pa. Arborele cotit încorporat de motor cu doi cilindri tip V, 1 p.; Montaj standard pentru arbore cotit cu doi rulmenti, cu 4 cilindri, 1 p.; Rulmenți adaptor DWF, 1 p.; Suporturi coș centrifuge, 1 p.; Aplicarea bucșelor plutitoare la axul mașinii de șlefuit, 1 p.

Homestead Valve Mfg. Co., Ho7nestead, Pa. Homestead Valve și alte specialități, 40 pp.

John A. Roebling's Sons Co., Trenton, NJ Sârmă și sârmă, 182 p.

Simples Electric Heating Co., Cambridge, Mass. Încălzire electrică, 135 pp.

TH Symington Co., New York. Câteva fapte despre tachelaj Farloco, un echipament de tracțiune fără jug, 24 pp.

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

Vicepreşedinţi

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE PERMANENTE

REPREZENTANȚII SOCIETĂȚII

COMISIE SPECIALE

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE SPECIALE

(Continuare)

Angrenaje Involute

W. LEWIS, Chmn.

H. BILGRAM

ER FELLOWS

CR GABRIEL

G LANZA

Standarde de inginerie

HENRY HESS. Chmn.

JH BARR

CHAS. ZI

HW SPANGLER

Tellers of Election

WT DONNELLY

GL HOXIE

T. STEBBINS

Flanse

HG STOTT, Chmn.

AC ASHTON, w. µ. Macfarland WM. SCHWANHAUSSER JP Vrabia

AMBROSE SWASEY, Chmn. Cleveland, O.

AE CLUETT, Troy, NY

Standardizarea cataloagelor

WM. KENT, Chmn.

JR BIBBINS

M. L. COOKE

WB ZĂpadă

Fire pentru țevi

E. M. HERR, Chmn.

WJ BALDWIN

G M. LEGĂTURĂ

SG FLAGG, JR.

Istoria Societății

JE DULCE. Chmn.

HH SUPLEE

FR HUTTON. Secy.

Constituție și Statut JESSE M. SMITH, Chmn. GEORGE M. BASFORD FR HUTTON

S. IACOB

D. MEIER

Comitetul pentru formularea specificațiilor standard pentru construcția cazanelor cu abur și a altor recipiente sub presiune și pentru îngrijirea acestora în serviciu JA STEVENS, Chmn.

W. H BOEHM

RC DULGHER

R. HAMMOND

CL HUSTON c. н. Meinholtz EF MILLER

Administrația J. M. SE ESCHIVA. Chmn. D. M. BATES H A. EVANS W. LEWIS WL LYALL WB TARDY HR TOWNE HH VAUGHAN

Primirea delegaților Congresului Internațional de Navigație

CHARLES WHITING BAKER, Chmn. GEO. B. MASSEY H deB. PARSONI

Comitetul pentru cooperare cu societățile de inginerie

F A. WALDRON, Secy-Treas. RV WRIGHT

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani în care membrul a avut încă
832

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

(Coivin, ued)

Întâlnirile Societății din St. Louis

EL OHLE Chmn.

FE BAUSCH, Secy. J HUNTER

Întâlnirile Societății din San Francisco

A. M. HUNT, Chmn.

TW RANSOM, Secy. E C. JONES

Întâlnirile Societății din Philadelphia

AC JACKSON, Chmn.

DR YARNALL, Secy. TC McBRIDE

M. L HOLMAN

RH TAIT

T. MORRIN

WF DURAND

JE GIBSON

WC KERR

Întâlnirile Societății din New Haven

E S. COOLEY Chmn. LP BRECKENRIDGE

EH LOCKWOOD, Secy. HB SARGENT FL BIGELOW

Comitetul local—Întâlnire semi-anuală din Cleveland

OFIȚERII SECȚIEI DE ENERGIE PE GAZ

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres. **WH PAINE, Viceprez.**

JA BROOKS. Secy. **AH WHATLEY. Treasuri.**

OFIȚERII FILIALELE STUDENTILOR

NOI PROCESE DE RĂCIREA ȘI
CALITIREA FONTEI

De Thos. D. Vest

REZUMAT DE HÂRTIE

Această lucrare prezintă o serie de experimente pentru a determina efectul diferitelor metode de tratament în răcirea sau întărirea fontei în timpul procesului de răcire după turnarea matriței.

Primele experimente care arătau cum se produce fier pestritat mecanic și alb în interiorul unui corp gri au condus la experimente cu răcitoare utilizate în moduri diferite; și cu diverse alte medii de absorbție a căldurii sau de întărire, cum ar fi aer, cărbune, mangan pulbere, cianura etc. S-a făcut un studiu al eficienței răcitorilor de diferite grosimi și a diferitelor metale; a efectului răcirii chillerelor etc.

Experimentele indică, printre alte rezultate, că ideea acceptată de răcire care are loc în întregime în timp ce fierul topit se solidifică este greșită; și arată cât de puternice grade de fier pot fi utilizate pentru roțile de mașini, rolele etc. și obțin totuși adâncimea de răcire dorită în astfel de piese turnate. Ele demonstrează, de asemenea, superioritatea răcirii cu aer față de răcitoarele metalice.

NOI PROCESE DE RĂCIREA ȘI CALITIREA FONTEI

De Thos. D. West, Cleveland, Ohio

Membru al Societății

Condițiile sunt ocazional de așa natură încât în piese turnate se produce un „chill interior”, prin care se înțelege că o turnare cu un exterior gri sau moale poate avea interiorul sau porțiuni din acesta compuse dintr-un fier dur, alb sau rece, așa cum se arată în Fig. 2, 3, 9 și 10.

În timp ce răcirea interioară se pretinde a fi produsă de presiunea hidraulică, acesta nu este frigul interior care i-a nedumerit pe turnători și, înainte de crearea mecanică a răcirii interioare de către autor, nimeni, din câte știe el, nu a explicat cum ar putea fi produs după bunul plac. Descoperirea modului în care se poate face acest lucru se datorează în mare măsură experimentelor pe care autorul le-a desfășurat în ultimii doi ani în vederea depășirii defectelor existente în prezent la roțile de mașini refrigerate, iar această investigație a condus la alte linii de cercetare, așa cum se va vedea aici.

Majoritatea experimentelor au fost făcute la The West Steel Casting Company, Cleveland, Ohio. Această companie realizează piese turnate prin metode de convertor și creuzet, primul necesitând o cupolă similară cu cea utilizată în fundarea fierului, permițând astfel turnarea metalelor refrigerabile. Fiarele de călcat utilizate au avut aproximativ următoarea compoziție: Carbon 2,75 până la 3,25; siliciu 1,75 până la 2,00; sulf în jur de 0,06; mangan și fosfor fiecare aproximativ 0,04. În cazurile în care s-a dorit un metal mai refrigerabil, mici porțiuni de stick sau de sulf sub formă de pulbere au fost scăpate deasupra metalului topit atunci când se aflau în oală de mână.

În Fig. 1 este ilustrat experimentul care a creat mecanic un frig interior. Aceasta oferă vederi ale matriței utilizate la turnarea eșantioanelor de testare în nisip deschis de dimensiunea văzută în Fig. 5. Bara A a fost turnată

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

împotriva unui bloc de răcire ca la E, în timp ce barele B, C și D au fost înconjurate cu nisip batut. Barele fiind turnate, conexiunile porții F, G, H și I au fost rupte și nisipul din jurul C și D a fost îndepărtat de îndată ce solidificarea le-a permis. Când s-a crezut că C și D vor suporta presiunea cleștilor, acestea au fost ridicate rapid și C a fost turnat într-o găleată cu apă, în timp ce D a fost spart de un asistent pentru a afișa condițiile interiorului său. Bara scufundată C s-a răcit la o culoare închisă, a fost luată din apă și ruptă și a afișat un frig în interior, așa cum se vede la E',

Fig. 1 · Matriță pentru bare de testare care a rezolvat problema de răcire în interior

Fig. 9. Bara D a arătat o stare interioară învecinată cu metalul semitopit. Bara răcită A a arătat că răcitorul E a răcit suprafața lui A la aproximativ ⅜ inci adâncime, în timp ce bara B a avut o fractură gri frumoasă. Batoanele A și B nu au fost îndepărtate din matrițe decât aproape de rece.

Filozofia creării mecanice a unui frig interior există în corpul exterior al unei turnări care se răcește suficient de lent pentru a permite carbonului să ia o formă grafitică, în timp ce corpul interior, care nu este complet solidificat, este răcit atât de rapid încât carbonul este menținut în forma combinată, similar modului în care este menținut în metalul topit.

Starea grafitică a carbonului din corpul solidificat face ca fierul să fie gri și moale, în timp ce starea combinată îl face să fie dur și alb sau răcit.

Capacitatea de a crea un frig interior prin manipulare strict fizică a condus la convingerea că ar putea fi practicabil să crească adâncimea unui frig dincolo de ceea ce pot face răcitoarele actuale, cu asemenea fiare de călcat. În special acest gând a fost practicabil pentru astfel de piese turnate precum roțile și rolele de mașini răcite. Au fost concepute mai multe metode în scopuri de testare, dar în cele din urmă cele din Fig. 4, 7, 8, 13 și 14 au fost adoptate pentru cercetările principale. Aceste dispozitive au permis o gamă largă de experimente și, de regulă, au condus la rezultate satisfăcătoare.

CONDIȚII VARIABILE CARE AFECTEAZĂ RĂCIREA

Întrucât mulți dintre cei interesați să înființeze nu cunosc ceea ce este implicat în răcirea fontei, se oferă următorul considerent despre acțiunile care au loc și despre condițiile care există în procesul de răcire:

• *Fierul de călcat este răcit înainte de orice formare de grafit. Un frig poate fi îngreunat continuând să-l răcească în timp ce metalul alăturat este încă într-o stare semi-topit sau foarte fierbinte; întrucât prin această acțiune orice recoacere înapoi pentru a înmuia frigul este mai mult sau mai puțin întârziată.*

b În condiții similare, cu cât siliciul este mai mic și cu cât sulf și carbon sunt mai mari, cu atât frigul este mai profund.

c În condiții similare, frigul va fi mai profund cu cât aria secțiunii transversale care urmează să fie răcită este mai mică.

d În aceleași condiții, cu cât este mai mică grosimea răcitorului de lichid sub cea care poate fi utilizată, cu atât mai puțin frigul din turnare.

e Cu cât turnarea rămâne mai mult timp în contact strâns cu răcitorul său în timp ce metalul său este într-o stare de răcire, cu atât răcirea este mai profundă.

f Cu cât este mai fluid sau mai fierbinte metalul folosit la turnarea unei matrițe de răcire, toate celelalte condiții fiind aceleași, cu atât frigul este mai adânc, de la ⅜ in. până la eventual f in.;

și cu cât este mai mare natura refrigerabilă a metalului, cu atât acest efect este mai pronunțat.

g Nu toate tipurile de fontă pot fi răcite. Necesită, de regulă, pentru fierul de carbon general, mai puțin de 2% siliciu și peste 0,06% sulf.

h Datorită procentajelor variabile de siliciu, sulf și carbon necesare pentru a produce piese turnate răcite, variind de la 1,75 până la 0,50 pentru siliciu, de la 0,10 până la 0,05 pentru sulf și de la 4,00 până la 2,50 pentru carbon, se poate observa că trebuie să existe ceea ce se numesc în mod obișnuit „fiere de fier".

MATĂ PENTRU REALIZAREA TESTELOR DE RĂCIRE COMPARATIVE

Pentru a face teste comparative, a fost o matriță cu două răcitoare

Piese turnate cu exterior gri și interior răcit

proiectat, prezentat în Fig. 4, 7 și 8. Prin combinarea celor două matrițe astfel încât să poată fi turnate din același bazin, a fost posibil să se facă toate condițiile la fel în ambele, cu excepția cazului în care s-a dorit să varieze pentru testul particular în curs. Forma a fost proiectată în continuare pentru a produce condiții similare celor

existente la turnarea roților și rolelor de mașini refrigerate. În realizarea acestor din urmă piese turnate, contracția crustei răcite și expansiunea răcitorului creează un spațiu între corpul exterior al turnării și fața interioară a răcitorului. Capacitatea de a crea un spațiu ca mai sus în această matriță experimentală și de a aplica acestuia un element de absorbție a căldurii în legătură cu alte acțiuni sau tratament menționate mai târziu, a făcut posibilă efectuarea unui număr mare de teste comparative foarte satisfăcătoare.

Pentru a obține o acțiune variabilă în ceea ce privește răcitoarele P, Fig. 4, au fost îndepărtate bretele M și penele Aτ coborâte. Dacă s-a dorit să existe spațiul K în ambele matrițe, s-au angajat două persoane care să lucreze la unison la capetele lor respective. Penele N nu vor fi dărâmate până când metalul care umple matrița nu a arătat dovezi la marginea superioară a barelor că s-au solidificat suficient pentru a produce o crustă auto-susținută. A fost destul de remarcabil în testele de răcire cu aer, care vor fi descrise mai târziu, cât de clar ar putea fi judecată viteza de răcire și solidificare interioară după schimbarea culorii metalului fierbinte la marginea superioară a barelor de lângă răcitori.

În barele de turnare destinate să fie menținute în contact strâns cu răcitoarele lor, fie canalele care leagă bazinul de turnare cu matrița trebuie să fie sparte de îndată ce metalul din ele s-a solidificat suficient pentru a permite o astfel de acțiune; sau trebuie avut grijă la turnarea formelor să nu le umpleți mai sus decât nivelul fundului canalelor de turnare. Prin aceste mijloace se evită influența perturbatoare datorată contracției canalelor și bazinului de turnare.

Fig. 5 prezintă forma și dimensiunea modelului utilizat pentru turnarea barelor, în timp ce Fig. 6 este cea a răcitorului de lichid de manipulare P folosit în aceste teste. Fiecare dintre aceste răcitoare cântărește 3 lb. 14 oz. iar barele realizate din model, Fig. 5, au avut în medie 3 lb. și 4 oz. După cum Fig. 7 și 8 prezintă dispozitive în alte scopuri decât cele afișate în Fig. 4, comentariile cu privire la acestea sunt amânate.

PRIMELE EXPERIMENTE PENTRU DESCOPERIREA VALORII CĂRIRII

MATERIALE

La începutul utilizării matrițelor cu două răcitoare prezentate în Fig. 4, 7 și 8, prima manipulare a fost să trageți înapoi răcitorul P a unei matrițe la aproximativ ⅛ in. de fața turnării barei, de îndată ce acesta din urmă s-a solidificat suficient pentru a avea o crustă autoportabilă în fața răcitorului, în timp ce bara însoțitoare a fost lăsată în contact strâns cu răcitorul său până când devine o culoare închisă (vezi Fig. 4).

În diferite teste, un spațiu J in. K, Fig. 4, a fost format prin deplasarea înapoi a răcitorului de lichid, iar efectul a încercat de a împacheta rapid diferite materiale în acest spațiu la mișcarea înapoi a răcitorului de lichid. Materialele încercate în diferite momente au fost nisip fin, praf de cocs, cărbune, pulbere de mangan, praf de oase, praf de întărire și cianura otrăvitoare. Aceste teste au fost efectuate cu scopul de a determina dacă o astfel de umplere a spațiului ar crește adâncimea răcirii într-un bar sau ar face ca aceasta să fie mai dificilă decât atunci când răcitorul a rămas în contact strâns cu bara până când acesta din urmă a fost aproape rece.

Fig. 4 Matriță pentru realizarea de probe gemene răcite pentru testele de fractură

Nu s-au produs efecte vizibile prin utilizarea acestor întăritori preconizați. Grosimea de răcire a barelor menținute în contact strâns cu chillerele lor a depășit-o pe cea a barelor tratate cu de la I la I in. Acest lucru era de așteptat, deoarece retragerea răcitorului P pentru a crea un spațiu de împachetare a rupt contactul chiller-urilor cu barele lor în momentul încrucișării, în măsura în care eficiența lor a fost vizată de creșterea adâncimii răcirii.

AL DOILEA EXPERIMENT PENTRU DEscoperirea valorii întăririi

MATERIALE

În această serie de teste, ambele răcitoare au fost trase înapoi în același moment pentru a crea spații adiacente ambelor bare, ca în K, Fig. 4. Testele au fost pentru a descoperi dacă există o adâncime mai mare de răcire sau de întărire.

a fost produs prin ambalarea rapidă a unuia dintre spații cu materialele folosite în primele experimente, în timp ce celălalt spațiu a fost lăsat deschis. Seria a arătat că frigul este de la ʌ in. la ⅛ in. mai adânc în câteva dintre batoanele tratate decât în batoanele tratate пoп.

Testele de duritate, cu excepția cianurii, au arătat un câștig de 6 până la 10% de către scleroscop. Un test de cianură cu batoane însoțitoare complet răcite a avut o medie de 68 pentru cei tratați și 70 pentru cei netratati; în timp ce cu un alt set de batoane însoțitoare care nu au fost răcite, batonul netratat a dat 58 și batonul tratat 50 în medie. Această acțiune de înmuiere a cianurii s-ar fi putut datora faptului că barele nu au fost răcite în apă după tratament, așa cum este necesar la călirea oțelului cu cianură. O

Fig. 5 Modelul barei de testare a fracturii; Fig. 6 Chiller manipulator

efectul deosebit al cianurii este de a produce o cristalizare mai densă și mai fină a feței răcite tratate cu o grosime de aproximativ ⅜ in.

EXPERIMENTE DE IMMERSIUNE

Pentru această serie s-au folosit forme deschise de nisip din planul prezentat în Fig. 1, iar cu ajutorul unui asistent, două dintre cele patru bare au fost îndepărtate imediat ce solidificarea crustei a permis. Unul dintre aceste bare a fost scufundat și mutat într-o tigaie cu noroi, care în unele teste avea sare amestecată cu el, în timp ce al doilea bar a fost simultan scufundat într-o găleată cu apă. Aceste teste au fost duplicate prin faptul că tigaia era aproape umplută cu un ulei de testare la foc ridicat în locul noroiului.

Testele efectuate prin a doua utilizare a matriței deschise de nisip, Fig. 1, au arătat că răcirea cu nămol sau ulei a avut un efect redus sau deloc în răcire, în medie, în timp ce răcirea cu apă a fost radicală în acțiunea sa. A', B', C' și D,, Fig. 9, oferă o ilustrare corectă a acestor teste. A, este bara răcită cu chiller; D' cel de nisip; Cf barul răcit cu noroi

iar D' cea pusă în apă. Batoanele A' și Df au fost ambele lăsate în forme pentru a se răci natural.

Bara Df a afișat un frig interior, așa cum se vede prin aspectul alb la D' și colțurile și suprafața gri indicate cu M,. Cel mai bun eșantion al acestui efect, care a fost strâns duplicat în mai multe teste, este văzut la E' în legătură cu bara însoțitoare răcită cu chiller-ul F', care din urmă ʌa fost aruncată pe fața răcitorului de lichid E, Fig. 1, la fel ca și bara A' din Fig. 9. Bara F, a arătat că a fost folosit un grad mai dur de fier decât pentru A'.

Experiența scriitorului în producerea mecanică a acestui frig interior demonstrează că este un proces sensibil care are numeroase forme, totuși toate verificând practicabilitatea acestuia.

Nu este improbabil ca piesele turnate sau secțiuni ale acestora să fie în cele din urmă produse într-un mod regulat pentru uz comercial, având o crustă exterioară cenușie sau pestriță, în timp ce învecinată sau în

TABEL 1 TESTE SCLEROSCOPUL PENTRU DURITATE *

***Scriitorul are obligații față de amabilitatea domnului Walter ,D. Sayle, președintele Cleveland Punch & Shear Works, Cleveland 0., pentru testele scleroscopului prezentate aici.**

Corpul interior din metal va fi dintr-un fier pestricat, rece sau alb. ʌvriterul poate concepe piese turnate în care această combinație de duritate s-ar putea dovedi utilă, dar deoarece ideile sale ar putea fi considerate vizionare, el se abține să le menționeze.

CĂLIREA UNUI CORP RĂCIT CÂND FARDE PRIN LOCUIREA AERULUI ÎMPOTRIVA SUPRAFĂȚEI

O atenție deosebită a fost acordată în această serie de teste efectului de întărire al aerului aplicat direct pe suprafața răcită fierbinte a unui bar. Pentru testele de acest caracter este esențial ca adâncimea frigului din barele comparative să fie de aceeași grosime. Această condiție a fost obținută prin introducerea aerului în bara tratată numai după ce s-a crezut că metalul interior s-a solidificat complet, astfel încât nu a putut fi considerat responsabil pentru orice variație a adâncimii de frig în barele tratate. Doar trei specimene din această serie au fost testate cu scleroscop, așa cum este prezentat în Tabelul 1; dar din testele de pilire și măcinare efectuate ca verificare a rezultatelor, este evident că duritatea unui frig poate fi crescută foarte material prin aplicarea de aer etc., așa cum este descris aici.

Testele părților gri ale barelor răcite pentru al doilea și al treilea set din Tabelul 1 au dat 52 și, respectiv, 42, arătând că acestea sunt în medie cu 25,4 mai moi decât părțile răcite care au primit tratamentul cu aer.

EFECT DE AIE SATURAT CU APA

Această serie a fost realizată cu scopul de a afla dacă aerul saturat cu apă ar putea fi mai eficient decât aerul singur în crearea unui frig sau în întărire. La început au existat unele dificultăți în obținerea unei saturații satisfăcătoare, dar aceasta a fost în cele din urmă asigurată prin utilizarea unui dispozitiv care a făcut posibilă variarea proporției de aer sau apă după dorință.

Seria a fost instructivă pentru a demonstra că, în ceea ce privește răcirea, era puțin de câștigat cu aerul saturat, sau ceea ce a fost câștigat va fi asigurat doar prin utilizarea unui

volum mai mare de aer, astfel încât apa să poată fi eliminată. Totuși, acest lucru nu este de a diminua eficiența aerului saturat ca mediu de întărire, deoarece dintre testele în care aerul saturat a fost aplicat puternic, unul a dat 70 pentru bara tratată și 52 pentru bara tratată поп, un câștig de 34,6 la sută din cauza întăririi.

EFECTUL DE INCUMIZARE AL RECACĂRII FIERULUI RĂCIT

Specimenele din această serie de teste au fost turnate în matrița cu două răcitoare, așa cum este aranjat în Fig. 8, fără a aplica nicio răcire cu aer la niciunul dintre răcitori. Acest lucru a dat aceeași adâncime de frig în ambele bare. Mai multe seturi au fost turnate și recoapte, dar doar un set a fost testat de scleroscop. Alte seturi au arătat prin pilire și șlefuire că au verificat îndeaproape cu cele testate de scleroscop. Recoacerea s-a facut astfel: Barele au fost scoase impreuna din matrita si una lasata in aer liber, de circa 70 de grade. fahr., în timp ce celălalt era așezat pe fundul unui cuptor cu creuzet încins, focul cu ulei fiind oprit și lăsat acolo aproximativ douăsprezece ore.

Partea răcită a barei necoacete a fost testată la 68 și partea gri la 45. Partea răcită a barei recoapte a fost testată la 47 și partea gri 35. Aceasta a dat o diferență pentru părțile răcite de 21 și pentru părțile gri de 10.

EFICIENTA RELATIVA A RĂCITORILOR CALDE ȘI RECI

Pentru a fi asigurat de corectitudinea cercetărilor sale, autorul s-a angajat să determine eficiența diferitelor metale, și a diferitelor grosimi de metal, pentru răcitoare și eficiența relativă a chillerelor calde și reci.

29 Pentru determinarea acestora din urmă s-au folosit două răcitoare, ambele deopotrivă, dintre care unul era încălzit la diferite temperaturi, de la unul suportabil până la mână până la unul care ar arde carnea, în timp ce celălalt chiller era menținut la temperatura atmosferei. Primele trei seturi ale acestor teste au fost făcute într-o zi în care termometrul a înregistrat 62 d(g., iar al doilea set de patru teste când era de 55 de grade.

Fig. 7 Sistem de plăci de intervenție pentru răcirea cu aer și răcirea metalului topit

Fig. 8 Matriță de răcire pentru testarea efectului de răcire asupra pieselor turnate prin răcire

Testele au arătat de la ʌ in. până la ⅛ in. adâncime mai mare de răcire în barele care au răcitorul rece decât în cele care au cele încălzite. După ce a citit recent afirmația că un

răcitor cald se va răci mai profund decât unul rece, s-a considerat necesar să aflăm dacă acest lucru este un fapt, deoarece este nerezonabil să ne așteptăm la un astfel de rezultat.

EFICIENȚA DIFERITELOR GROSIME PENTRU RĂCITORI

30 Pentru a determina efectul diferitelor grosimi pentru răcitoare,

testele au fost făcute de scriitor la filiala din Cleveland a National Car Wheel Company, precum și la turnătoria The West Steel Casting Company. Pentru această serie s-au folosit forme deschise de nisip, așa cum se vede în Fig. 11. Răcitoarele așa cum sunt prezentate au fost, respectiv, 1 in., I in., J in., 1 in., 2 in. și 3 in. grosime; și toate 2 in. lățime pe 9 in. adâncime.

Epruvetele de testare aruncate împotriva acestor răcitoare în turnatoria cu roți aveau Ij in. cu 2⅛ in. și 8 in. lungime, iar la turnatoria de oțel, din cauza faptului că aveau un metal mai puțin răcit, au fost de dimensiunea prezentată în Fig. 5. Rândul de sus al vederilor fracturilor, nr. 1 până la 6, Fig. 10, este o reprezentare corectă a rezultatelor obținute. Grosimea frigului din probele prezentate în Fig. 10 este aproximativ cea marcată. Un studiu al acestor probe demonstrează că eficiența chillerelor de uz general este departe de a fi în acord cu grosimea lor. Sistemul de 3 in. chiller-ul, de exemplu, a produs dar cu ⅛ in. mai multă adâncime de răcire decât cel de 1 inch. răcitor.

Pe lângă valoarea lor în alte moduri, aceste teste sugerează oportunitatea producătorilor de rulouri refrigerate, roți de mașini etc., să încerce răcitoare de metal din oțel în locul celor mult mai grele din fontă. Răcitoarele din oțel trebuie să fie fabricate numai cu grosimea necesară pentru eficiența răcirii și ar fi totuși suficient de puternice pentru a rezista solicitărilor de contracție și dilatare la care sunt supuse răcitoarele. Există riscul unor dificultăți întâmpinate în utilizarea răcitoarelor din oțel din cauza deformării oțelului prin încălzire repetată. Prin folosirea nervurilor sau oferind o formă specială răcitoarelor din oțel, această obiecție poate fi mult redusă, dacă nu în întregime depășită.

EFICIENTA DIFERITELOR METALE PENTRU RĂCITORI

33 A fost important, cel puțin pentru scriitor, să știe dacă există vreo diferență în ceea ce privește eficiența răcitoarelor din fontă gri, albă sau complet răcită sau din oțel sau fier forjat. Au fost făcute teste cu aceste metale diferite la ambele turnătorii. Au fost folosite două seturi de răcitoare, unul de 2 inchi pătrați și celălalt de 1 inchi pe 2 inchi, toate aproape de 9 inci lungime. În afară de măcinarea unei fețe a acestor răcitori pentru a îndepărta cântarul și a le face netede, ca și în cazul tuturor celorlalte răcitoare utilizate în experimentele acestei lucrări, acestea au fost ciobite sau măcinate la capetele lor inferioare, dacă era necesar, pentru a le face pe toate de aceeași greutate. Planul matriței deschise de nisip utilizat este prezentat în Fig. 12. Modelele de bare de testare au fost de aceeași dimensiune ca cele utilizate pentru testele din Fig. 11, aproximativ patru seturi fiind turnate din fiecare dimensiune de model. În timp ce diferențe ușoare ale grosimilor frisurilor rezultate din răcitoarele din diferite materiale păreau să indice că unul sau altul dintre

Fig. 10 Probe de bare de testare. Rândul superior ilustrează eficiența răcitoarelor de diferite grosimi; Rândul de jos, rezultate cu mucegai cu fața de nisip și bare răcite cu aer care conțin

Vanadiu și titan

1Ș” 16

materialele au produs cel mai profund frig, a existat atât de puțină diferență practică în rezultate, luând o medie a tuturor testelor, încât niciunul dintre răcitoarele nu a putut fi evaluat ca fiind cu siguranță mai bun decât celelalte.

VALOAREA RĂCITORILOR DE RĂCIRE

Informația principală căutată în această serie de teste a fost dacă, atunci când o turnare se contractă departe de un răcitor, adâncimea răcirii este crescută prin răcirea răcitorului și în ce moment răcirea

Fig. 11 Testarea eficienței diferitelor grosimi de răcitoare

Fig. 12 Testarea eficienței diferitelor metale pentru răcitoare

încetează să aibă acest efect. Răcitoarele de lichid pentru aceste încercări au fost aranjate astfel încât orificiile de la 1 la 8, Fig. 7, să fie întoarse de la fața matriței, ca în Fig. 8. Acest lucru a oferit o suprafață solidă corpului răcitorului de lichid din fața matriței și a împiedicat ca aerul utilizat pentru răcirea răcitorului să afecteze fața fierbinte a barei. Pentru primele încercări s-au folosit plăci de intervenție S pentru fațarea fiecărui răcitor, după ideile prezentate în Fig. 7. De îndată ce solidificarea metalului la fața acestor plăci a permis, acestea au fost scoase simultan pentru a crea un spațiu între bare și răcitoarele acestora, după cum se vede prin deschiderea din K, Fig. 4. TF,

Fig. 7, care a trecut prin orificiul răcitorului său de lichid pentru a găsi ieșirea în A', iar la orificiile 1 la 8 spre exteriorul răcitorului de lichid; de unde a trecut în sus și a scăpat în atmosfera externă din jurul deschiderii Y din vedere în plan din Fig. 8.

În utilizarea răcitoarelor pentru roți, role, etc., contracția turnării și expansiunea răcitorului lasă un spațiu între cele două și, prin urmare, aceste teste au fost bine adaptate pentru a demonstra dacă răcitoarele răcite intern sau extern utilizate pentru această clasă de piese turnate ar produce un răcire mai profundă decât cele nerăcite. Au fost efectuate o jumătate de duzină de teste fără a găsi nicio diferență practică în adâncimea sau caracterul frigului produs de barele răcitoare răcite cu aer și a celor însoțitori care nu au fost răciți.

3G În urma acestor teste, s-au realizat încă șase plăci cu plăcile *8 omise pe ambele părți, astfel încât barele să fie aruncate direct pe fața răcitoarelor lor, așa cum este afișat în Fig. 8. Aici ambele bare au rămas în contact strâns cu răcitoarele lor până când s-au răcit la o culoare închisă. La turnarea acestor bare, aerul de aproximativ 50 lb a fost admis doar pe o parte, trecând în jos prin țeavă IF și scăpând la ieșirile inferioare văzute la A, și de acolo trecând în sus în atmosfera externă prin spațiul I. A fost o surpriză să constat că această metodă nu sa dovedit practic mai eficientă decât cea descrisă. Aceste teste par să le confirme pe cele ilustrate în Fig. 11, demonstrând că există o limită la care grosimea unui răcitor de lichid îi afectează eficiența și că eficiența sa nu poate fi ajutată prin mijloace artificiale. Ei ilustrează cu forța faptul că, dacă se obține puțin sau nimic prin ținerea unei piese turnate în contact strâns cu un răcitor de lichid răcit până când devine o culoare închisă, ar fi nerezonabil să ne așteptăm la vreun beneficiu de la un mediu de absorbție a căldurii care trece rapid prin corpul intern al unui răcitor sau peste suprafața sa exterioară, atunci când există un spațiu între cele două.

RĂCIRE PRODUSĂ DE MULTE CU FĂȚĂ DE NIsip

37 Sa dorit să se stabilească dacă un frig poate fi creat de aerul sub presiune atunci când este împiedicat de o acoperire de nisip să ajungă direct pe suprafața fierbinte a unei turnări. În acest scop, scriitorul a conceput metoda ilustrată în Fig. 7, 13 și 14, ultimele două au fost experimentate la ambele turnătorii.

La utilizarea matriței prezentate în Fig. 7 a fost folosit un miez de intervenție, așa cum se vede în partea stângă. Acest miez era de aproximativ ⅛ inch gros și bine conectat, astfel încât presiunea de cap a metalului topit ar putea

nu o rupe, când farfuriile R și S au fost scoase împreună după turnarea formelor. Primul test din această serie a demonstrat porozitatea suprafeței unei matrițe de nisip. Deși acesta a fost un nucleu foarte dur, cel de 50 lb. presiunea aerului folosită ducea aerul prin ea și ar fi suflat tot metalul din matriță dacă nu ar fi fost închisă supapa. Bara însoțitoare a rezistat presiunii aerului pentru că placa S formase o crustă răcită pe fața metalului din matriță înainte de îndepărtarea acesteia. Teste ulterioare cu aceste miezuri sub diferite presiuni ale aerului au arătat că miezurile au prevenit

Fig. 13 Conductă acoperită cu nisip Fig. 14 Tot aerul de nisip

Formă de răcire a aerului Formă răcită

orice acțiune de răcire, în timp ce, pe de altă parte, aerul era foarte eficient pe partea opusă.

Dificultatea cu această metodă de miez constă în faptul că aerul sub presiune suficientă pentru a pătrunde în miez și a transporta căldura în timp pentru a crea un frig va trece limpede prin metal atunci când acesta din urmă este încă în stare lichidă sau semi-topit. Aceasta a condus la proiectarea metodei văzute în Fig. 13 și 14. Prin studiul conductei P' acoperite cu nisip, se poate observa că orice presiune de până la 200 lb. și

over poate fi folosit fără ca aerul să se lovească de metalul topit, în timp ce, în același timp, poate fi mai eficient decât miezul în sine în transmiterea căldurii către suprafața sa exterioară și apoi către atmosferă. Învelișul de nisip folosit pe această țeavă avea o grosime de doar ⅜ inch și era bine uscat. Pentru a elimina gazele din nisip, conducta de fier a fost perforată strâns cu ⅛-in. gauri ca la Qf.

Aerul sub o presiune de 60 lb. a intrat la R' în camera S și a trecut în sus prin orificiile T, înconjurând conducta P'. Aerul din camera U' era liber să absoarbă căldura din conducta P' şi să o transporte rapid în atmosferă. Formele au fost turnate fără nicio acoperire sau acoperire, având grijă să le umplem doar la aproximativ ⅜ in. de vârful lor. În aproximativ 10 secunde după turnarea matriței, aerul a fost admis și menținut în acțiune până când s-a considerat că tot metalul s-a solidificat. O ilustrare corectă a rezultatelor este văzută la M', Fig. 10. O bară însoțitoare turnată complet cu nisip, tratată cu поп a fost întotdeauna turnată din aceeași oală care a turnat bara tratată. O mostră din aceasta este văzută la N, în dreapta lui M,.

Nu există nicio îndoială că țeava P' a acționat ca un agent de răcire fără utilizarea aerului, deoarece între ea și suprafața turnării era doar ⅜ in. grosime de nisip. De fapt, un test efectuat fără aer a arătat că țeava a ajutat la răcire, deoarece a dat o densitate crustei turnării. Din nou, trebuie reținut că, deoarece diametrul turnării a fost de numai 2J in., contracția sa nu ar fi suficientă pentru a crea un spațiu vizibil între corpul său exterior și fața matriței, așa cum se creează în general la turnarea rolelor răcite, a roților de mașină, etc. etc., ar crea un fior mai profund.

42 În matrița cu nisip complet, Fig. 14, care a fost și ea uscată, aerul a trecut prin găurile T,, care aveau ı in. în diametru și aproximativ la aceeași distanță între ele, de-a lungul circumferinței, așa cum se vede din vedere în plan. Aerul a scăpat liber în jurul vârfului la V'. Găurile T' aveau doar aproximativ ⅛ in. grosime de nisip între exteriorul lor interior și fața matriței. Piesele turnate produse prin această metodă au arătat un exterior dens sau o crustă de la ⅛ inci până la ⅝ in. grosime și, în unele cazuri, au fost ușor pete. Doar într-un singur caz a existat vreo dovadă de frig, iar acesta avea un caracter neregulat grosime de la J

la I inch, creată în interiorul unei cruste gri de aproximativ ⅛ in. grosime. În realitate acesta a fost un exemplu de frig interior, unul dintre factorii căutați

în aceste experimente fiind să înveţi dacă prin astfel de metode ar putea fi produs după bunul plac şi dacă era controlabil.

43 De asemenea, a fost intenționat să formeze găuri ca la V' cu țevi foarte subțiri găurite strâns pline de ⅛-in. orificii, iar dacă ar fi putut fi asigurată o presiune constantă de 100 până la 150 lb. de aer, ar fi fost încercate eforturi suplimentare pentru a învăța posibilitatea de a obține o răceală în interior cu astfel de metode sau similare.

44 Studiul principiului concretizat în Fig. 7, 13 și 14 vor sugera idei și modalități și mijloace prin care tipurile de fier moale, în afară de fierul de răcire, pot fi făcute mai dense sau întărite cu crustă; de asemenea, prin care piese turnate sau secțiuni de piese turnate pot fi răcite pentru a preveni fisurile de contracție și găurile de contracție.

EFECTUL UNEI ÎMBINĂRI SAU SPAȚIULUI ASUPRA TRANSMISIEI DE CĂLDURĂ

45 Este evident că la construirea chillerelor care urmează să fie răcite cu aer,

transmiterea căldurii. Un articol excelent al lui Carl Hering despre Fluxul de căldură prin pereții cuptorului 1 ar putea fi citit cu avantaj în legătură cu această lucrare. Autorul său oferă printre alte trăsături ilustrația văzută în Fig. 15 cu următoarele comentarii: uMai mult, scriitorul a observat recent într-un cuptor electric că temperatura cărămizii la a din schiță era considerabil mai rece decât la b, diferența era atât de mare încât era ușor de observat la atingere. Acest lucru s-a datorat, fără îndoială, îmbinării care o separa pe cea din interiorul cuptorului.”

46 Principiul ilustrat în Fig. 15 este similar cu cel implicat acolo unde există astfel de spații ca la K, Fig. 4, care întârzie foarte mult absorbția de către răcitorul de căldură din piese turnate. Totul subliniază utilitatea umplerii unui astfel de spațiu precum K cu un mediu de absorbție a căldurii care poate fi mutat rapid de la o intrare la o ieșire pentru a elimina căldura în scopuri de răcire, întărire sau răcire.

1 Inginerie metalurgică și chimică, septembrie 1911.

47 Se crede că un studiu al condițiilor va arăta că o trecere rapidă a aerului sau a altor medii de absorbție a căldurii printr-un spațiu ca la K, Fig. 4, este foarte eficientă în scopul extragerii și transportului rapid de căldură atât din corpul interior cât și din exteriorul unei turnări fierbinți.

ÎNCERCĂRI PRIVIND CONDUCTIVITATEA LA CĂLDURĂ A NIsipului, a fierului și a aerului

48 Aceste încercări au fost făcute cu scopul de a constata conductivitatea termică a matrițelor, compuse dintr-un corp de nisip, și din nou din fier, ca în cazul chillerelor, în loc să aibă un mediu absorbant de căldură să lovească direct suprafața fierbinte a unei turnări cu ieșiri pentru evacuarea rapidă a mediului în atmosferă.

49 Testele pentru conductivitatea nisipului au fost realizate prin construirea unui miez de nisip uscat de 1 ⅛ in. sq. pe 7⅛ in. lungime, cu un f-in. orificiul de babord pe lungime prin centru. Acest miez avea o parte din fața exterioară a unui capăt tăiată pentru a oferi o ieșire pentru aerul forțat prin interiorul miezului. Când a fost plasat în poziție, miezul a apărut practic ca răcitorul văzut în dreapta Fig. 8.

50 Testele pentru conductivitatea fierului s-au făcut având un răcitor cu fața solidă și alte condiții de poziție a acestuia, așa cum se vede în dreapta Fig. 8.

51 La efectuarea acestor teste pentru nisip și fier, precum și cu aerul care lovește suprafața pieselor turnate fierbinți, a fost folosit doar un capăt al balonului pentru matrițe duble. Forma L a fost formată cu același model, Fig. 5, ca cel folosit pentru realizarea tuturor celorlalte bare. Formele au fost turnate printr-un flux direct al metalului de pe buza oalului. După ce partea superioară a barelor a fost acoperită cu nisip și o placă pentru a le limita căldura, astfel încât termometrul folosit să citească corect, fluxul de aer a fost pornit în interiorul miezului sau răcitorului și a găsit o ieșire la deschiderea X și în sus pe laturile I până sus în jurul F, de acolo în atmosferă, ca în Fig. 8.

52 Pentru a obține temperatura aerului care iese, becul unui termometru capabil să înregistreze 500 de grade. a fost ținut direct deasupra și odihnindu-se pe părțile din jur ale spațiului deschis la Y. Un asistent a înregistrat ora și temperatura variabilă! a aerului care iese în primele 15 și 30 de secunde și apoi în fiecare minut, după cum se vede în rândurile 5 și 6 din Tabelul 2. La sfârșitul a 10 minute, becul termometrului a fost ținut la un capăt al conductei de admisie după ce acesta a fost deconectat pentru a obține înregistrarea liniei 4. La sfârșitul a 2 minute, iar după ce placa a fost șlefuită și s-a șlefuit termometrul din partea de sus. deci

că capătul său cadrului s-a sprijinit pe mijlocul capătului superior al barei timp de 3 minute, pentru ca radiația naturală de căldură de la bară, văzută în ultima linie a tabelului 2, să poată fi înregistrată.

53 Variațiile presiunilor și temperaturilor observate în linii . 3 și 4 se datorează modificărilor turației compresoarelor și cantității de aer prelevate din rezervor în alte scopuri. Aparenta inconsecvență a temperaturii care scade la început la doar 80 de grade. și 94 de grade, în timp ce cea care a venit din rezervorul compresoarelor este de 134 de grade. și 124 de grade, ca în linia 4, se datorează faptului că temperatura miezului și răcitorului la început fiind cea a atmosferei, așa cum se vede în linia 2. Din aceste motive, aerul de intrare este pentru câteva momente redus la temperatură.

TABELUL 2 ÎNCERCĂRI DE TEMPERATURĂ FĂCUT DIN Trei turnări, 23 OCTOMBRIE 1911

54 Un studiu din Tabelul 2 arată că nisipul este cel mai puțin eficient ca conductor al căldurii, în timp ce fierul nu este cu mult mai bun în comparație cu puterea conductivă a aerului aplicat direct pe suprafața barei fierbinți, așa cum este consemnat în ultima coloană, linia 17, unde se vede că din momentul în care aerul a lovit suprafața barelor fierbinți, temperatura acestuia a crescut și a ajuns mai puțin de 2030 secunde după mucegai.

EXPERIMENTE SUPLIMENTARE LA APLICAREA DIRECTĂ A ABSORBULUI DE CĂLDURĂ

ING MEDIA

55 Următoarele experimente au fost în mare parte responsabile pentru brevetele acordate în mai 1912 și în așteptare privind procesele de răcire directă și tratare prin presiune sau aspirație pentru răcire, ușurare a întăririi.

tensiuni interne în piese turnate etc. Acestea trebuie utilizate oriunde se poate forma un spațiu adiacent unei turnări, fie artificial, fie prin dilatarea naturală a răcitorului și contracția turnării, de asemenea, atunci când suprafața fierbinte a unei turnări este expusă liber atmosferei sau nu este înconjurată de răcitorul său.

56 Pentru experimente s-au folosit două matrițe gemene, fiecare având plăci de intervenție așezate ca la 5, Fig. 7. După ce cele două forme au fost turnate din același bazin de turnare și s-a format o crustă pe fața barelor, cele două plăci au fost îndepărtate rapid și simultan din matriță, formând spații ca la K, Fig. 4. Pentru primele experimente s-a admis aer la 230 lb. una dintre țevi, TF Fig. 7, și transportată direct în spațiul creat prin îndepărtarea plăcilor/orificii prin orificii de la 1 la 8 din orificiul răcitorului. Întunecarea rapidă a marginii superioare a feței barei tratate, în comparație cu cea a barei însoțitoare care se răcea în mod natural, a dat motive întemeiate de a ne aștepta la o diferență considerabilă în adâncimea de răcire și în densitatea sau duritatea feței răcite a celor două bare.

57 Plăcile de intervenție S aveau 2 in. lățime și ⅜ in. grosime. Pe fețele acestor plăci, lângă bare, s-a aplicat o ușoară acoperire de ulei pentru a preveni unirea lor cu metalul și pentru a permite extragerea lor rapidă din matriță la momentul potrivit.

EXPERIMENTE CU AERUL RĂCIT

58 S-au făcut în continuare experimente cu aer răcit prin trecerea printr-o bobină de țeavă înconjurată de un amestec de două părți de gheață crăpată și o parte de sare. Temperatura a fost redusă astfel de la 85 de grade. la 45 de grade. dar nu s-a descoperit un efect de răcire mai mare în cele șase teste efectuate pe acest plan decât în prima serie cu aerul așa cum provenea din rezervoare. Acest lucru este așa cum ar fi de așteptat, deoarece scăderea temperaturii aerului cu 40 de grade. este atât de mică în comparație cu temperatura de 2000 de grade. pe care se poate presupune că suprafața barei topite ar avea. O creștere a presiunii sau a volumului aerului ar reduce cu ușurință tot ceea ce ar putea fi realizat prin scăderea temperaturii aerului la 40 de grade. după cum s-a notat.

SUPERIORITATEA AERULUI FAȚĂ RĂCITORILOR DE METAL

59 Testele au fost efectuate și cu aer la presiuni mai mari. La o presiune de 50 lb. a fost creat un chill pentru o adâncime de 1⅜ in. în bara răcită cu aer, în timp ce bara răcită natural a avut o adâncime de răcire de numai 1 in., așa cum se vede la K' și, respectiv, L' în barele G' și

H', Fig. 9. Corpul gri al ambelor bare prezenta o textură fină care se învecinează cu o stare pestriță. Acest test a eliminat orice îndoială posibilă cu privire la eficiența răcirii cu aer pentru răcire. O jumătate de duzină sau mai multe dintre aceste teste au fost făcute înainte de a începe altele și toate au verificat rezultatele primelor teste.

60 Mai târziu au fost efectuate teste de același caracter, având în metal titan și vanadiu. Două seturi de aceste probe sunt prezentate la W' și X' și din nou la Y' și Z', Fig. 10. Aici, ca și în G' și H', Fig. 9, aerul a fost de departe cel mai eficient în răcire. Barele tratate cu aer prezentau o adâncime de frig de aproximativ f in., în timp ce însoțitorii lor aveau doar aproximativ | in. frig.

Fig. 16 Bara de specimen turnată în nisip deschis și apoi eliberată de nisip și înconjurată de apă

61 În conformitate cu aceste teste, a fost realizată o serie pentru a determina dacă răcirea cu aer a fost mai eficientă decât răcirea prin intermediul unui răcitor solid ținut în contact strâns cu barele sale. Mostre de bare care contrastează aceste două metode sunt văzute la I' și J', Fig. 9, bara răcită cu aer la J' având J in. chill, în timp ce cealaltă la I', produsă de bara de răcire cu contact apropiat, are ʌ in. chill.

62 Răcirea fierului trebuie făcută înainte ca toată eutectica metalului să ia o formă solidă sau să se formeze orice grafit, iar cu fieruri asemănătoare cu cât acțiunea de răcire este mai rapidă și mai pătrunzătoare, cu atât frigul este mai profund și mai dur. Aplicarea directă a unui mediu de absorbție a căldurii pe suprafața unei turnări fierbinți, de îndată ce contactul cu răcitorul acesteia este rupt sau se formează o crustă, oferă mijloace într-un moment critic care nu pot decât să fie de folos material în

creșterea utilității răcirii, densificării sau răcirii și întăririi fontului refrigerabil și a altor tipuri de fontă. De asemenea, oferă mijloace pentru asigurarea unei răciri mai moale, sau mai scăzute și utilizarea unui fier de călcat mai puternic în roțile mașinii etc., obținând în același timp adâncimea de răcire dorită.

PRACTICABILITATEA CONTINUĂRII RĂCIRII DUPĂ METAL

SOLIDIFICA

63 Întotdeauna s-a crezut că la răcirea fierului, acțiunea a încetat în momentul în care metalul topit s-a solidificat. Experimentele târzii ale scriitorului arată că nu este cazul; dar că, cu fierul refrigerabil, există o perioadă de 20 până la 30 de secunde sau mai mult după formarea unei cruste înainte ca orice grafit să fie separat. Aceasta s-a demonstrat astfel: La A, Fig. 16, este prezentată o turnare turnată în nisip deschis, în timp ce la B s-a eliberat de nisipul său, aceasta făcându-se aproximativ 2| minute după turnarea turnării. Spațiul C era atunci imediat

Fig. 18 Matriță cu spațiu
H pentru metal topit

umplut zilnic cu apă rece, continuat să curgă până când turnarea sa rece.

64 La spargerea eșantionului, s-a constatat, dacă era un fier de răcire mare, a fi un corp omogen de tot fierul rece sau alb, cu un centru decolorat sau roșcat. Dar dacă, în loc să înconjoare specimenul cu apă la expirarea a 2⅜ minute, s-a lăsat să treacă cu 3 co 3⅜ minute înainte de a face acest lucru, crusta a prezentat formare grafitică, în timp ce corpul interior s-a descoperit că există într-o stare pestriță sau complet albă, arătând că a fost creat frigul interior.

DOUĂ NOI PRINCIPII ÎN RĂCIRE

65 Aceste teste indică existența a două legi pozitive în acțiunea lor, după cum urmează: În primul rând, răcirea sau răcirea este eficientă în crearea sau continuarea unui frig într-o turnare pentru o perioadă de 20 până la 30 de secunde după ce metalul său topit s-a solidificat. Acest lucru permite o continuare a răcirii cu piese turnate cum ar fi role și roți de mașină care rup contactul cu răcitoarele lor imediat după formarea crustei lor răcite. În al doilea rând, grafitizarea a avut loc cândva în crustă sau corp

a unei turnări la cald, nicio răcire bruscă nu poate restabili carbonul la forma sa combinată inițială și numai prin retopire poate fi astfel transformat încât să aibă o structură de fier rece sau alb.

DIFICULTĂȚI ÎNTÂLTATE ÎN CREAREA UNUI RĂCOR INTERN

Cu fiare de călcat răcoritoare, orice fondator poate produce o turnare cu un chill exterior cu un interior gri, dar pentru a produce unul având un exterior gri și interior chill, sau corp alb, este o altă propunere.

S-a menționat deja caracterul sensibil al unei astfel de producții. Condițiile variabile care trebuie luate în considerare și controlate cu exactitate pentru a crea un răcire interior perfectă sunt următoarele: (a) Temperatura metalului turnat;

Fig. 19 CiHLiiED Plaie cu bloc de încălzire atașat și separat Castivg

temperatura nisipului; (c) condițiile atmosferice și temperatura; (d) natura fierului de călcat; (e) dimensiunea specimenului; (ʃ) temperatura apei; (ä') dacă specimenul rămâne staționar în matrița sa pentru a fi răcit sau este îndepărtat sau mutat într-un corp de apă.

68 Când se afirmă că, de exemplu, cu dimensiunea specimenului văzută în Fig. 1, există doar aproximativ 5 până la 10 secunde pe parcursul unui minut când poate fi creată răceala interioră perfectă, toți studenții acestei probleme își vor da seama că în prezent este un proces de tip „hit-and-miss". Scriitorul a considerat necesar să dea toate faptele de mai sus, astfel încât oricine se angajează să producă un frig interior sau intern să nu fie condus să afirme că este o realizare nepractică. Ar fi bine să afirmăm că scriitorul este de părere că, atunci când se poate obține un fier de călcat mediu de răcire în locul extremelor, acesta va fi cel mai bun pentru a crea un frig intern.

TESTE DE RĂCIRE INTERNĂ CU SILICIU MARE ȘI TURNARE MOALE

, AMESTECURI

69 Testele efectuate de scriitor, asistat de domnul WJ Strangward, superintendent, la Forest City Fourdry & Manufacturing Company, Cleveland, Ohio, au arătat că siliciul ridicat din amestecurile lor de lucru ușoare a determinat grafitizarea să aibă loc aproape imediat, dacă nu în momentul de față, de solidificare, deoarece specimenele nu prezentau nicio structură albă sau chiar pestriță a testului în interior.

70 Alte teste efectuate la Madison Foundry Company din Cleveland, pe presupusele amestecuri care nu se răcesc cu siliciu în jur de 2,0 și sulf sub 0,08, au arătat că aceste procente de siliciu și sulf au marcat diviziunea între fierele de răcire și cele care nu se răcesc de calitatea obișnuită de bună funcționare a amestecurilor de turnătorie. Testele au arătat că, dacă s-ar putea produce răcirea internă cu amestecuri care au de la 2,0 până la aproximativ 3,0% siliciu, există posibilitatea ca ceva să fie în neregulă cu proprietățile fizice sau chimice ale amestecurilor.

71 O caracteristică a acestor teste cu fiare moi a fost că au arătat o umflătură în loc de o contracţie în robinete; de asemenea, o fluiditate mai mare a metalului sau o perioadă de timp înainte ca solidificarea să aibă loc. Deși aceste bare aveau doar aproximativ 1⅜ inch în diametru, ele au rămas în stare lichidă aproximativ la fel de lungă ca specimenele turnate cu un diametru de 2 J inch din metalul roții mașinii refrigerabile.

STANDARDE PENTRU TESTE INTERNĂ DE RĂCIRE A DURI ȘI MOALE

CLASELE DE FIER

72 Fondatorii și inginerii interesați de piese turnate pentru prelucrare, etc., ar putea folosi testele interne de răcire ca mijloc de a determina dacă există ceva în proprietățile chimice sau fizice ale amestecurilor care ar putea provoca margini răcite, puncte dure etc., în loc să aștepte ca acest lucru să fie descoperit în atelierul de mașini.

73 Scriitorul ar sugera ca standard pentru astfel de teste, bare cu diametrul de 1⅜ inch și lungi de 6 până la 8 inci pentru amestecuri cuprinse între 1,25 și 3,5 la sută siliciu și bare cu diametrul de 2,4 inci de lungime similară pentru amestecuri care au de la 0,5 la 1,25 la sută siliciu.

74 La efectuarea testelor de răcire internă trebuie avut grijă să nu se scufunde un eșantion în apă până când se formează o crustă autoportabilă sau poate apărea o explozie a metalului lichid. Folosirea unei cantități echitabile de inteligență și prudență va proteja împotriva unor astfel de pericole.

GRAFITIZAREA INTERNĂ A unei cruste răcite

75 Dorind să știe dacă, după ce se creează cea mai mare adâncime a unui frig, este posibil ca căldura intensă a unui corp intern de metal semitopit sau solid să scadă adâncimea unui frig prin grafitizare, scriitorul a efectuat următoarele experimente: A fost folosită o matriță de nisip deschisă având un bloc de răcire F, așa cum se vede în Fig. 17. in. respectiv, ambele având aproximativ 5 inci adâncime și 16 in. lungime. După ce plăcile au fost turnate și solidificate, a fost săpat un spațiu pe aproximativ jumătate din lungimea lor, așa cum se vede la H, Fig. 18. Acest spațiu a fost umplut cu metal topit, lăsat în contact strâns cu plăcile răcite până la răcire la o culoare închisă. Metalul topit era dintr-un amestec obișnuit de roți de mașină, iar testele au fost efectuate la uzina National Car Wheel Company, Cleveland, Ohio.

76 S-au făcut teste cu plăcile la temperaturi diferite de cea la care metalul topit ar fuziona suprafața plăcii, până la temperaturi la care plăcile erau de culoare închisă. La îndepărtarea acestor plăci și blocuri de corp de metal din matrițe, plăcile răcite ar fi separate de blocurile de metal și rupte în aproximativ punctele J și K, Fig. 19, pentru a afișa orice contrast care ar putea exista datorită tratamentului. Doar într-un caz placa a fost inseparabilă, iar în acest caz placa și blocul au fost sparte de un bloc greu de picătură.

77 În toate aceste experimente, a fost afișat un desen al frigului în profunzime din cauza metalului topit fierbinte care provoacă o grafitizare a feței răcite înconjurătoare. Experimentele făcute cu cele mai fierbinți plăci au arătat cel mai mare efect și au produs o grafitizare de aproximativ 25% a feței plăcilor răcite care se învecina cu metalul fierbinte. Acest efect a fost manifestat printr-o scădere destul de uniformă a grafitizării până la cele mai reci plăci, care a arătat doar un efect ușor al tratamentului.

ÎNCERCĂRI CU FIERE DE CĂLCAT RICIBILE

De Thos. E. Vest

REZUMAT DE HÂRTIE

Testele prezentate în această lucrare se referă la rezistența relativă a fierului cenușiu și a fierului parțial sau total răcit, arătând cea mai bună combinație în turnările răcite. Sunt prezentate multe teste de fier refrigerabil aliat cu vanadiu și titan.

Anterior acestor încercări s-au făcut experimente în scopul stabilirii unei dimensiuni a barelor rotunde adecvate pentru realizarea testelor de fier de călcat refrigerabil în care este necesar ca barele fie să aibă o structură cenușie uniformă în întregime, fie capabile să fie răcite în întregime, metalul în fiecare caz fiind turnat din aceeași oală.

Efectul este arătat asupra rezultatelor testelor diferitelor metode de localizare a barei în testare în ceea ce privește calitatea sau granulația metalului. Se atrage atenția asupra oportunității testelor de cădere pentru fontă și asupra complexității și sensibilității amestecurilor de fier refrigerabile, necesitând delicatețe în amestecare, topire, turnare și testare.

ÎNCERCĂRI CU FIERE DE CĂLCAT RICIBILE

De Thos. D. West, Cleveland, Ohio

Membru al Societății

Lucrarea prezintă o serie originală de teste de fiare de călcat refrigerabile, realizate în perioada septembrie 1911 până la sfârșitul lunii februarie 1912.

Înainte de a continua cu testele s-a dorit să se găsească ce dimensiune de bară ar trebui utilizată cu diferite grade de fier pentru a produce o bară din tot fierul gri și, în același timp, o bară însoțitoare care ar putea fi complet răcită, sau dintr-un fier de călcat alb, ambele turnate din același lighean sau oală. Seturile nr. 1 și 2 arată că barele If in. in diametru sunt potrivite pentru diferite grade de metal refrigerabil având siliciul său cuprins între 0,90 și 1,20. Bilanțul seturii arată că barele cu diametrul de 2} inchi sunt potrivite pentru mai multe tipuri cu un interval de la 0,50 la 0,90 la sută siliciu. Trebuie să se înţeleagă că în oricare dintre cei de mai sus constituenţii, alţii decât siliciul, sunt în general aceleași cu cei utilizaţi la realizarea unor astfel de piese turnate, cum ar fi roţi şi role de maşină răcite. În unele cazuri, barele mai mari pot fi utilizate pentru metalul cu siliciu mai mare, acest lucru depinzând în principal de metalul care are un conținut ridicat de sulf și nu este utilizat fero-mangan.

În timp ce bara rotundă este susținută pentru un standard, trebuie să se înțeleagă că există cazuri de lucrări experimentale precum cele prezentate în această lucrare, în care barele pătrate pot fi recomandabile, dar pentru practica obișnuită pentru a obține comparații în amestecuri, clase de metal etc., barele rotunde sunt de preferat.

Pentru turnarea barelor pătrate au fost construite trei baloane, fiecare fiind adaptat pentru turnarea a trei sau patru bare. Aceste bare aveau 2 in. sq. pe 24 in. lungime. Pentru turnarea barelor rotunde, s-au folosit două matrițe de răcire cu un orificiu de If in., ulterior alezate la 2⅛ in., împreună cu două matrițe de nisip pentru țevi. Modelele pentru ambele sunt văzute în Fig. 1 până la 6 în lucrare, A Suggested System of Test Bars for Chillable Irons, care urmează să fie prezentat de scriitor înainte de a șasea

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

Congresul Asociației Internaționale pentru Testarea Materialelor din septembrie 1912. Cele trei seturi de baloane au fost adesea necesare, ca în cazul fabricării barelor pentru a testa efectele relative ale vanadiului și titanului ca aliaje.

METODE DE OBȚINEREA ȘI ALIAREA METALELOR PENTRU TESTAREA LOR

EFICIENŢĂ

În seturile de turnare pentru aceste încercări, barele au fost turnate cu metalul obișnuit dintr-un oală rezervor sub gura cupolei, cu o capacitate de aproximativ 7 tone, și transportate la matrițe într-o oală bullă ” care ținea aproximativ 250 lb. Douăsprezece uncii de fero-mangan au fost aruncate în oală, pentru a se asigura de aceeași compoziție în care se folosea 2 cabinele cu aceeași compoziție. lb. de fero-mangan se adaugă la fiecare 700 sau 800 lb. de metal.

După ce gratiile au fost turnate din acest metal obișnuit al roții, taurul

Fig. 1 Vederi în secțiune ale matriței pentru realizarea barelor de testare pătrate

oala a fost umplută din nou de câte ori era nevoie și vanadiu sau titan, sau ambele împreună, adăugate conform testelor care trebuiau făcute, împreună cu 12 oz. de mangan. Oala a fost lăsată să stea timp de trei sau patru minute pentru a permite aliajelor să se topească bine și să se amestece cu metalul. A ⅜-in. tija a fost folosită pentru a agita metalul pentru a ajuta la aducerea la suprafață a oricăror oxizi creați de aliaje. Cele două, trei sau mai multe oale de metal necesare pentru un set au fost luate din oală rezervor înainte ca orice robinet suplimentar de metal să fie introdus în el din cupolă.

METODA DE TORNARE SI RĂCIREA METALULUI ALIAT

La turnarea oricăruia dintre metalele aliate de mai sus cu metalul obișnuit pentru a obține un set de bare pătrate, ar fi un set de bare rotunde.

• se toarnă cu aceeași oală.

La turnarea barelor pătrate de testare, unele au avut un răcitor de 2 in. pe 2⅛ in. pe două laturi, așa cum este ilustrat la TC în vedere de capăt din Fig. 1, astfel încât să răcească bine bara pentru a face din fier alb. Alţii

avea o placă forjată de ⅛ sau ⅜ inch grosime după dorință, doar pe o parte a barului, ca la PC, pentru a răci doar parţial o parte a barului. Barurile pentru a fi libere de frig, au fost înconjurate cu nisip, așa cum s-a văzut la AG. În unele cazuri, într-un singur balon ar putea fi

turnate două batoane complet răcite și una complet gri. Din nou, două bare parțial răcite, una complet răcită și una complet gri ar putea fi turnate într-un balon. Această ordine ar putea fi schimbată, prevăzând ca trei până la patru bare să fie făcute într-un balon.

Caracterul frigului, sau grăunte de fier, este dat în tabelele de la rubrica Fractură. Ar trebui să apară un bar turnat cu nisip

Fig. 2 Vederi de capăt și laterale ale unei bare de testare realizate în matriță, Fig. 1

JF arată partea cenușie în tensiune și poziție puternică; E arată planul orizontal al cristalului rece în tensiune și poziție slabă

Fig. 3 Al doilea test pe un 2-in. mp. Bar

O arată partea rece în tensiune și poziție slabă; F arată planul vertical al cristalului răcit în tensiune și poziție puternică

un bob ușor pestrițat în fractura sa în loc să fie tot cenușiu, cuvintele ușor pestrițe arc introduse. În cazul în care fractura este puternic pestriță, notația este cuvântul ct deeply „în locul li strongly”. În cazurile în care a fost măsurată adâncimea unei bare parțial răcite, grosimea frigului este dată în legătură cu afirmația că o parte a fost răcită.

Pentru a indica faptul că una dintre laturile turnate vertical, de asemenea suprafața copei, sau fața nowel a unei bare este în tensiune la testarea unei bare, cuvintele nowel, cope și side sunt plasate pe linia cu bara respectivă în coloana intitulată Tensiune. Acest lucru va fi mai bine înțeles prin referire la Fig. 2 și 3, unde vedere laterală și de capăt a barelor sunt prezentate în două moduri de testare. În cazul barelor rotunde, precum și pătrate care sunt turnate la capăt, așa cum au fost nr. 84

şi 88, nu are nicio diferenţă modul în care sunt amplasate pe suporturile de distanţă Di Figs. 2 și 3, când sunt testate.

Lățimea și adâncimea precum și diametrul tuturor barelor testate sunt date în Tabelele 3-10 pentru a permite verificarea modulului coloanei de rupere; prezentaţi şi date pentru alte formule pentru calcularea variaţiilor de dimensiune a barelor afişate. Este de înțeles că înregistrările tuturor încercărilor date sunt de bare pline și fracturi complete; după cum ar fi existat o curgere uşoară la oricare dintre cei testaţi, ar fi fost în faţa de compresie a barei unde nu ar fi putut avea niciun efect în reducerea rezistenţei acesteia.

METODE UTILIZATE PENTRU ÎNCERCAREA TRANSVERSĂ ŞI PRACTICABILITATE

DE TESTE DE CĂDARE

Toate testele transversale atât pe barele rotunde, cât și pe cele pătrate, Tabelele 5 până la 9, cu excepția testelor 59 și 77, au fost efectuate cu un 12-in. span și toate testele de cădere din Tabelul 10 cu un 8-in. span; toate celelalte au fost testate

TABELUL 1 GAMA DE ANALIZE CHIMICE PENTRU ROȚELE AUTO RĂCIȚE

pentru testul transversal și de cădere pe un dispozitiv de 12 inchi. span, așa cum se vede în Fig. 2 și 3. Testele 59 și 77 au fost făcute cu un 10-in. span. Toate testele de cădere din Tabelele 5 până la 9 au fost făcute cu un dispozitiv de 12 inchi. span și toate testele de cădere pentru Tabelul 10 au fost făcute cu un 8-in. span.

Testele de cădere au fost făcute cu un 25-lb. greutate având prima cădere la o înălțime de 6 in. și a ridicat G in. mai mare pentru fiecare lovitură până la spargerea barei. Dacă, de exemplu, G este numărul din coloana de drop a tabelelor, înseamnă că greutatea a scăzut o dată la fiecare dintre înălțimile respective, G in., 12 in., 18 in., 24 in., 30 in., și 3G in., înainte de a sparge bara. Barele pentru testele de cădere Tabelele 5 până la 9 au fost obținute prin luarea capătului lung al 24-in. bare pătrate lungi după ce trecuseră un test transversal. Acesta este motivul pentru care două tipuri de teste cu aceeași bară sunt date sub același număr de test.

O comparație a testelor de cădere cu testele transversale arată că, acolo unde o bară este puternică transversal, ea arată, în general, o rezistență relativ mare la testul de cădere. Acest lucru a fost valabil și în cazul aproape tuturor barelor rotunde care au un G-in. span, dar aceste teste nu sunt prezentate aici.

Pentru piese turnate care sunt supuse șocurilor sau impactului brusc, cum ar fi roțile de mașină, rolele, foarfecele, matrițele etc., testul de cădere ar trebui să crească în favoarea. Aparatul costă puțin și timpul necesar este mai mic decât cel necesar în orice altă metodă de testare.

TRATAMENTUL SI ANALIZA ROTILOR AUTO SI ALIATE

METALELE

Nu se oferă o analiză completă specială a sețiilor respective

TABEL 2 ANALIZA SETURILOR ALIATE CU VANADIU SI TITAN

TABEL 3 ÎNCERCĂRI TRANSVERSALE 1⅝ IN. SQ. ȘI 1⅝ IN. BARE ROTUNDE ȘI CRISTALIZARE

altele decât cele din tabelul 1. Acest lucru se datorează faptului că amestecurile sau analizele roților de mașină, cel puțin de la o turnătorie, variază foarte puțin. Tabelul 2 prezintă constituenții de vanadiu și titan ai barelor de testare. Analizele metalului luate direct din oala rezervorului înainte de adăugarea fero-manganului au arătat că acest metal conține aproximativ 0,40 mangan. Forajele pentru metalul obișnuit al roților de mașină

analizele sunt luate din blocuri de aproximativ 2 in. pe 2⅜ in. pe 8 in. turnate în tot nisipul astfel încât să lase un corp cenușiu în metal, care va fi strâns în acord cu griul dintre placa și spatele caroseriei roții unei mașini.

CONDIȚII SENSIBILE CARE NECESITĂ CONSIDERARE ȘI CONTROL
ÎN TESTAREA FIRCĂRILOR DE CALCAT

Tabelul 3 arată că barele If in. square și If in. rotund sunt prea mici pentru metalul normal al roților de mașină. Acest lucru este văzut de barele de nisip 3, 5, 8, 10 și 12, prezentând o fractură puțin prea puternic pestriță în loc de o structură gri deschis. Aceste dimensiuni de bare sunt recomandate numai pentru fiare de călcat refrigerabile, care variază de la 0,90 la 1,20 la sută în silicon pentru utilizare în practica generală.

Cele de mai sus este o declarație generală care necesită modificări în unele cazuri. O comparație a rezistenței barelor 4, 5, 11 și 12 cu 9 și 10 arată cazurile în care fierul puternic pestrițat din același metal, de asemenea fierul care tinde spre tot alb, ca Nr. 10, va da o rezistență excepțională. S-au făcut multe alte bare rotunde dacă inch în diametru, dar rupte cu sania pentru a verifica aceste fracturi. Cele două bare impare 11 și 12 sunt afișate în principal pentru a demonstra distincția pe care o afișează.

Atunci când o bară este de o asemenea dimensiune încât este sensibilă să ia o formă pestriță, este foarte probabil să meargă mai departe și să devină aproape albă, iar cu același fier, temperatură a metalului și caracter al mucegaiului, există la fel de multe șanse de a obține o rezistență de 7760 lb. cât și 5540 lb., așa cum s-a văzut pentru barele 10 și 12. toate turnate cu nisip unul de aceeași dimensiune, formă și metal. Pentru a face acest lucru, este necesar să aveți barele turnate în nisip suficient de mari pentru a preveni ca acestea să ia o formă pete, și încă nu atât de mari încât să nu fie absolut răcite, sau toate fierul alb până în centrul lor, atunci când sunt turnate într-o matriță sau răcitor de același diametru din fier. De multe ori pot fi necesare multe experimente pentru a învăța să cunoaștem cea mai bună dimensiune pe care să o adoptăm pentru a face o comparație între albul și griul fierelor de călcat speciale. Va fi văzut de tabelele care au 2|-in. bare rotunde, că chiar și cu această creștere peste If in. în diametru, unele dintre barele mai mari prezintă o fractură ușor pestriță cu siliciul în jur de 0,60. Acest lucru ar fi putut fi evitat în mare măsură prin coacerea sau uscarea formelor de nisip, deoarece cele utilizate în testele arătate erau toate din nisip verde. Mărirea dimensiunii barei rotunde ar ajuta această caracteristică, iar acest lucru ar putea fi făcut în măsura în care o are

2| in. și, eventual, 3 in. în diametru și încă produc o bară perfectă, complet răcită pentru un însoțitor al unei turnate cu nisip sau gri, având siliciul în jur de 0,60.

Prin urmare, este important să se descrie structura fracturilor atunci când se înregistrează testele de fier refrigerabil și când se face comparații cu barele complet răcite și gri sau altfel. Totul arată că, în unele cazuri, poate fi necesar să se experimenteze pentru a obține diametrul cel mai potrivit pentru a oferi o cunoaștere a rezistenței relative a

TABELUL 4 ÎNCERCĂRI TRANSVERSALE CU ADÂNCIMI VARIABILE DE RĂCIT CU FIARE DE CALCAT MICĂ

albul și cenușiul fierelor de călcat refrigerabile. Acest lucru nu împiedică adoptarea unui standard care să fie utilizat în întreaga lume1 pentru testele pentru fiare de călcat refrigerabile. Tot ceea ce este necesar este să se precizeze structura fracturii, diametrul barei utilizate, procentul de siliciu și, eventual, alți constituenți, în cazul în care acestea diferă mult față de cele prezentate în tabelul 1.

EFECTE ERRATICE ALE ('CRISTALELE HILLED ȘI ÎMPĂLEREA ALE

GR CU ELE

Tabelul 4 prezintă câteva dintre numeroasele teste realizate cu metal refrigerabil, având aproximativ următoarea compoziție: siliciu 2,0, sulf 0,06, fosfor 0,04, mangan 0,30. Batoanele au fost realizate în a

Sugerată de autor într-o lucrare, A Suggested System of Test Bars for Chillable Irons, pregătită pentru al șaselea Congres al Int. Conf. univ., pentru Testarea materialelor pentru întâlnirea lor, care va avea loc în septembrie 1912.

TABELUL 5 BARE DE LA 26 LA 30 AU 12 OZ. MANGAN; 31 LA 34l 12 OZ. MANGAN ȘI 10 OZ. VANADIU ÎN 225 LB. DIN METAL

Set R turnat cu fier obișnuit. Setul V turnat cu vanadiu în fier obișnuit. Set T turnat cu titan în fier obișnuit.

TABELUL 6 BARE DE LA 33 LA 39 AU 12 OZ. MANGAN; BATE DE LA 40 LA 44, 12 OZ. MANGAN ȘI 10 OZ. TITANIU ÎN 225 LB. DIN METAL

TABELUL 7 BARE DE LA 45 LA 49 AU 12 OZ. MANGAN; BATE DE LA 50 LA 54, 12 OZ. MANGAN ȘI 22 OZ. VANADIU ÎN 225 LB. DIN METAL

TABELUL 8 BARE DE LA 55 LA 59 AU 12 OZ. MANGAN; BATE DE LA 60 LA 64, 12 OZ. MANGAN ȘI 22 OZ. TITANIU ÎN 225 LB. DIN METAL, ÎN CÂT timp ce BABBS 65 - 68 ERAU FĂRĂ MANGAN ȘI ALTE aliaje

Setul S turnat cu metal fals care nu conține fero-mangan.

TABELUL 9 BARE DE LA 69 LA 72 AU 12 OZ. MANGAN; BATE DE LA 73 LA 77, 10 OZ. TITAN ȘI 5 OZ. VANADIU; BATE DE LA 78 LA 82, 12 OZ. MANGAN, 15 OZ. TITAN ȘI 8 OZ. VANADIU ÎN 225 LB. DIN METAL

turnătorie de oțel convertor și testat de John H. Nelson; toate celelalte au fost testate de HE Smith. La testarea acestui set, sarcina a fost aplicată în direcția adâncă a barelor care au fost toate turnate la capăt. Testele de la 13 la 25 ilustrează calitățile neregulate ale corpurilor parțial răcite, explicate prin împletirea albului cu gri și adâncimea petei din spate de fier a corpului răcit.

22 În secțiunile parțial răcite, temperatura răcitorului pentru a răci fierul și a metalului pentru turnarea matriței și gradul de umiditate în nisip, au efect atât asupra adâncimii răcirii, cât și asupra structurii metalului pe o distanță considerabilă dincolo de locul în care încetează albul. Aceștia sunt toți factori greu de controlat în practica obișnuită, dar cu cât se știe mai multe despre aceștia, cu atât mai bine va fi proiectarea, fabricarea și utilizarea pieselor turnate. Duritatea variabilă a corpurilor pete și cenușii, împletindu-se cu fierul alb al corpurilor răcite, sunt afișate prin testele de duritate, Tabelul 12.

ÎNCERCĂRI TRANSVERSALE ȘI DE CĂDARE ALE BARELOR CRI ȘI RĂCITE ALIATE CU VANADIU ȘI TITAN

23 Tabelele de la 5 la 9 prezintă o serie originală de teste cuprinzând următoarele caracteristici:

a Comparație între rezistență, deformare, frig și contracție, în barele complet răcite, parțial răcite și gri din același metal.

b Comparație între bare pătrate și rotunde pentru a sublinia utilitatea acestora din urmă pentru un standard.

c Comparații dintre testele transversale și de cădere pentru a arăta conformitatea lor și practicabilitatea acestora din urmă.

d Comparații ale durității create de viteza de răcire, dând fracturi la rece, pete și gri în același metal.

e Efectele fero-manganului, vanadiului și titanului în același metal și dimensiunea secțiunii, atunci când are o structură răcită, pestriță și gri.

24 Rezultatele comparațiilor de mai sus în legătură cu cele care urmează să fie derivate dintr-un studiu al tabelelor sunt prezentate pe parcursul lucrării.

DIFERENȚA NOTABLE ÎN FORȚIA PARTILOR RĂCITE ȘI A PARTILOR GRI ale unei turnări parțial răcite

25 Din testele din tabelul 10 se va observa că atunci când fața răcită este în extensie, ca și în cazul Testelor 92, 94 și 96, turnarea este mult mai mare.

mai slab decât atunci când corpul cenușiu sau pestrițat este în extensie, ca în Testele 91, 93 și 95 din Setul 22. Aceasta este o calitate care a primit până acum foarte puțin, dacă este deloc, gândit. Când se ia în considerare pe deplin, se va vedea că are o mare importanță în realizarea și utilizarea diferitelor linii de turnare. Fiabilitatea acestui set de încercări se va realiza atunci când se va înțelege că au fost efectuate testele însoțitoare respective având latura răcită în compresie și întindere.

TABELUL 10 ÎNCERCĂRI TRANSVERSALE ȘI DE CĂDARE ALE BARELOR RĂCITE CU O LATERALĂ ALTERNATE PENTRU A FI ÎN COMPRESIUNE ȘI TENSIUNE

cu aceeași bară, prin metoda prezentată în Fig. 2 și 3. După ce au făcut două teste transversale ale aceleiași bare, a rămas suficient pentru un test de cădere având un 8-in. span. Câteva dintre acestea sunt Testele 83 până la 96. Barele 83 până la 90 au fost turnate la capăt, în timp ce barele 91 până la 96 au fost turnate plat, așa cum se arată în Fig. 1, și s-au răcit pe o singură parte pentru a da două din această formă pentru un set. În Fig. 6 este văzut un set complet de bare pătrate turnate la capăt, în care M este bara complet răcită, Λτ partea răcită și 0 partea cenușie a barelor parțial răcite, în timp ce P este bara turnată complet cu nisip. Poziția feței înghețate

în testare este prezentat la Br atât pentru barele turnate la capăt, cât și pentru barele plate turnate când sunt în sus, și la O când sunt în jos, văzute în stânga Fig. 2 și 3.

26 O altă caracteristică este diferența mare dintre rezistența fierului răcit atunci când liniile de cristalizare stau verticale față de sarcină și când sunt întoarse orizontale față de aceasta. În Tabelul 3, Testele 1, 2, 6 și 7 arată o diferență de aproximativ 61% pentru primele două bare și de aproximativ 51% pentru cele doua. Liniile de cristalizare sunt văzute în Fig. 2 și 3, unde E este cea mai slabă și F cea mai puternică poziție a barei cu două fețe. Aceste calități erau originale-

Fig. 4 Formă de nisip deschisă pentru realizarea testelor de răcire comparative

Am descoperit de Asa W. Whitney și sunt prezentate aici pentru a oferi date în conformitate cu testele originale ale acestei lucrări.

CRITICI ȘI EFECTELE DE RĂCORI ALE VANADIULUI ȘI TITANULUI*

William H. Hatfield într-o lucrare Despre Influența Vanadiului asupra Fontei 1, la reuniunea din martie 1911 a Institutului de Fier și Oțel, a declarat: „Există un dezacord considerabil cu privire la influența vanadiului". Expresiile de acest caracter au avut o mare greutate în luarea unor precauții suplimentare la testarea acestor aliaje, în convingerea că rezultatele ar putea soluționa unele dintre punctele disputate.

Informațiile despre calitățile de răcire ale aliajelor sunt date în alin. 29 până la 31 și în diferitele seturi din Tabelele 5 până la 9, ca Testele 27 și 32. A fost nevoie doar de câteva teste pentru a arăta că diferența de temperatură de turnare a metalelor, datorită efectului de răcire produs în topirea aliajelor, a fost de așa natură încât să facă din adâncimea de răcire prezentată în Tabelele 5 până la 9 un factor incert pentru aceste teste. Acest lucru este realizat mai pe deplin atunci când se consideră că metalul „fierbinte" se va răci mai adânc decât metalul „plicit".

Pentru a obține condiții mai favorabile pentru turnare rapidă și deplasare mai mică a metalului decât a fost oferit de matriță, Fig. 1, răcire cupola

Jurnalul, Institutul de fier și oțel, voi. 83, nr. 1, p. 318.

blocurile au fost realizate după vederile simple și de capăt din Fig. 4. Perechea de blocuri răcite R au fost turnate cu metalul obișnuit al roții mașinii, răcite la aproape aceeași temperatură ca cea pentru turnarea formelor de blocuri frigorifice F și T având aliajele de vanadiu și titan în oalele lor respective. Această metodă a demonstrat în mod clar că vanadiul a crescut adâncimea frigului sau a menținut carbonul mai mult în forma sa combinată, în timp ce titanul a funcționat în direcția opusă. Au fost făcute numeroase teste în urma acestui plan, unele dintre ele

Fig. 5 Set de bare pătrate toate răcite, parțial răcite și toate cu nisip turnate plat

Fig. 6 Set de bare pătrate toate răcite, parțial răcite și toate cu nisip turnate la capăt

care avea un ⅛-in. placa frontală a răcitorului de lichid în locul plăcii de 2⅜ in. placa Q și toate au fost eficiente în aceeași direcție cu rezultatele lor respective.

Un test cu cele trei seturi de matrițe, Fig. 4, a dat o diferență în grosimea frigului așa cum se vede la X, Y și Z, Fig. 7. Setul R a fost turnat cu fierul obișnuit; Setul F cu vanadiu și Setul T cu metalul aliat cu titan, existând 1 lb. din fiecare aliaj în aproximativ 175 lb. de metal.

Experimente ulterioare având 2 lb. de titan în cele 175 lb. de metal au dat o grosime de frig văzută la V și W, Fig. 7, de 1 in. și respectiv J in· așa cum este marcată în tăieturi. În credinţa că prin

crescând cantitatea de titan, frigul ar putea fi complet prevenit, 4 lb. au fost puse în metal pentru două teste. Acest lucru nu a acționat la fel de eficient ca 2 lb și a arătat că fierul nu poate fi împiedicat să se răcească dincolo de o anumită limită prin utilizarea lui.

EFECTELE VANADIULUI, TITANULUI ŞI ALŢI FACTORI ASUPRA CONTRACŢIEI

32 Testele pentru obținerea contracției au fost făcute atât cu bare rotunde, cât și cu bare pătrate și sunt date în Tabelul 11. 2|-in. barele rotunde arată contracția pentru o lungime de 12 inchi, iar barele pătrate pentru 22 inchi. Raporturile de contracție ale barelor turnate pe cap sunt strâns în acord cu cele ale barelor turnate plat. Fiarele de călcat obișnuite sunt destul de uniforme în

TABELUL U CONTRACȚIA BARELOR ROTUNDE TURNATE LA CAPAT ȘI PĂTRAT TURBAT PLAT

contractia lor. Barele de vanadiu prezintă o contracție mai mare decât cele care conțin titan, acestea din urmă având cel mai mic dintre metale. Metalul fals din Setul 16, care nu are fero-mangan în el, prezintă cea mai mare contracție. Cea mai radicală diferență există între barurile all-chilled și toate gri.

EFECTELE VANADIULUI ȘI TITANULUI ASUPRA FORȚEI

33 În deducerea rezistenței relative pentru amestecurile de aliaje etc., barele rotunde au fost selectate în principal din cauza structurii lor uniforme și a unei mai mari uniformităţi a rezultatelor. Fig. 8 este o ilustrare bună a uniformității metalului, deoarece vine mai degrabă în bare rotunde decât în cele pătrate. Bara rotundă gri Af prezintă o uniformitate mult mai bună a structurii granulelor decât cea existentă în barele pătrate L și P, Fig. 5 și 6. Acestea din urmă prezintă pete neregulate de granule care întruchipează fiecare structură de la alb la colțurile D', întrețesute cu pete, conducând la un centru gri, sensibile la modificare cu cea mai mică variație a umidității sau caracterului nisipului, duritatea în batere și temperatura metalului turnat. Această neregulă

de structură este, de asemenea, evidentă în barele pătrate albe H și M, Fig. 5 și 6, în comparație cu cea văzută la B', Fig. 8.

Barele de titan prezintă o creștere a rezistenței față de barele obișnuite de 27% la fierul alb cu barele 39 și 44, Tabelul 6 și de 32% în fierul alb cu barele 59 și 64, Tabelul 8.

Vanadiul prezintă o creștere a rezistenței cu 9% la fierul cenușiu, cu barele 48 și 53, și cu 17% în cel alb cu barele 49 și 54, ambele din Tabelul 7.

Barele false care nu au fero-mangan sau alte aliaje în ele prezintă o scădere a rezistenței cu 7% în gri

Fig. 7 Exemplare afectate de răcire și procente variate de vanadiu și titan

fier, cu barele 63 și 68 din Tabelul 8. Nu se poate face nicio comparație a fierului alb din barele rotunde, deoarece nu există bare rotunde răcite pentru acest ultim set; dar contrastul este atât de mare în barele pătrate răcite 55 și 65, care arată albul metalului fals, încât este sigur să le considerăm cu 30 la sută mai slabe decât fierul obișnuit.

Unele teste au arătat că vanadiul și titanul sunt benefice în creșterea rezistenței, pare rezonabil să presupunem că toate celelalte seturi care le au aliat în metalul obișnuit ar trebui să prezinte o tendință similară. Este posibil ca în metalul roții de mașină să existe o absorbție clară a aliajelor necesare pentru a crește material rezistența gri și alb. Prin utilizarea barelor de testare rotunde mari pentru a face comparația relativă în aceste fiare de călcat, experimentarea ulterioară a acestui tip de metal de-a lungul liniilor practice ar trebui să stabilească fără îndoială problema unei astfel de limite.

COMPARAȚIUNEA PARȚIAL RĂCITĂ CU TOTALĂ RĂCIȚĂ ȘI GRI

CORPURI

În efectuarea acestei serii de teste, barele au fost turnate având doar

o parte a răcit ca batoane însoțitoare pentru barele complet răcite și gri, așa cum se vede în al doilea test, Tabelele 5 până la 9. Va fi o surpriză pentru mulți să constate că în toate testele, cu excepția celor două din Setul 14, batoanele parțial răcite sunt mai slabe decât batoanele complet răcite sau albe. O vedere bună a acestor trei bare însoțitoare este prezentată în Fig. 5, K fiind partea parțial răcită.

Slăbiciunea barelor parțial răcite se datorează tensiunilor interne și amalgamării dispersate a stării carbonului spart al metalelor. Barele care prezintă aproape fiecare efect de răcire rapidă și lentă și care nu posedă amestecul omogen al unui singur caracter de boabe, văzute de alb și gri, sunt bine ilustrate de H, L, Fig. 5.

Toate barurile parțial răcite au arătat interacțiunile corpului răcit.

Fig. 8 Exemplare de bare rotunde toate răcite și toate nisipul turnate la capăt

ing cele pestrite, iar acestea din urmă amestecându-se în gri, Fig. 5, 6 și 7. Aceasta este în general considerată a fi o secțiune mai puternică decât cele în care o linie distinctă marchează separarea dintre alb și gri și provoacă condiții care pot crește și mai mult slăbiciunea pieselor turnate parțial răcite. Proiectanții ar trebui să ia în considerare în mod corespunzător acest factor, fie pentru a avea un suport puternic de pestriț și gri, fie pentru a avea partea răcită a turnării aranjată în compresie, dacă este practic, atunci când se exercită asupra ei încordări sau contuzii ale lucrării sale, o caracteristică în conformitate cu testele privind tratarea din Tabelul 10.

COMPARAȚIE DE FORȚĂ ÎN TOATE FIERALE DE CĂLCAT ALBE ȘI LA TOATE GRI

41 O trăsătură a acestei lucrări care merită luată în considerare este rezistența și deformarea care se pot obține în fierul strict rece sau alb. În general, se presupune că fierul alb este mult mai slab decât gri și are o deformare foarte mică sau deloc. Făcând referire la testele 7, 21, 30,

, 44, 49, 54, 69, 82, 84 și 88, se va vedea că fierul alb poate fi obținut cu cel puțin 75 la sută la fel de puternic ca gri. Fierul alb este cel mai puternic, cu cristalele care radiază dintr-un centru ca la Mand B/ Fig. 6 și 8. Bara rotundă excelează pătratul în această formă de structură.

Slăbiciune la stropire a fierului alb răcit OK

Răul principal al fierului alb constă în faptul că puterea sa este neregulată și ușor de spart. Se crede că fondatorii ar putea crește și controla puternic rezistența diferitelor grade de fier de călcat alb și le-ar putea face mult mai fiabile.1

Au fost efectuate numeroase experimente pentru a testa slăbiciunea de slăbire a fierului alb și cenușiu și s-a constatat că corpurile albe nu posedă mult mai mult de o treime din puterea de a rezista loviturilor de despicare care există în gri sau pete ale aceluiași fier. Ea arată importanța proiectării acelei părți a turnării supusă unor astfel de lovituri pentru a conține cât mai mult fier cenușiu sau pestrițat.

TESTE DE DURITATE ALE TUTUROR BARELOR DE TEST RĂCITE, PARȚIAL RĂCITE ȘI TURNATE SAND

Tabelul 12 prezintă testele Brinell și Scleroscopul a trei eșantioane prelevate din fiecare dintre primele trei bare din Seturile 12 până la 19, a căror vedere este văzută în Fig. 5. Depresiunile Brinell au fost produse de un |-in. bila încărcată cu 6000 lb. iar citirile sunt greutatea în kg. susținut cu 1 mm. de suprafata depresiunii produsa de sarcina totala. Aceasta este metoda standard de testare a durității Brinell. Atât înregistrările Brinell, cât și cele Scleroscop, sunt medii a 4 până la 6 teste pe o probă.

Coloanele H, I, J, K și L dau testele suprafețelor indicate prin aceleași litere prezentate în Fig. 5. Cei care efectuează astfel de teste știu că există o oarecare variație de duritate pe o zonă, deși aceasta nu poate depăși 1 sq. inch. Suprafețele II au avut o variație de 3 până la 7 puncte și I, 8 până la 15 puncte, în timp ce L avea o uniformitate de aproximativ 15 puncte, în timp ce L avea o uniformitate de aproximativ 3 puncte, dar L avea o uniformitate mai mare. în duritate poate fi de așteptat în toate corpurile gri decât în suprafețele pete sau răcite.

Tabelul arată, de asemenea, că fețele răcite direct, ca II, sunt mai dure decât cele care cristalizează pe o suprafață de nisip cauzate de efectul de absorbție a căldurii al unui răcitor, la o anumită distanță de astfel de puncte, precum I. Variația excesivă a suprafeței I se crede că este cauzată de structura curbată a liniilor de radiație termică, așa cum ajung la

1 Vezi nota de subsol, p. 871.

suprafața într-un unghi, diferit de liniile drepte afișate pe laturile la H.

47 Fierul fals este în medie mai dur decât fierul obișnuit. Aliajele par să aibă un efect de întărire în comparație cu fierul obișnuit sau cu cel care conține doar fero-mangan. Neregularitatea efectului aliajului se datorează fără îndoială variațiilor de temperatură a metalului de umplere a matrițelor și aduce variații de duritate similare cu crearea unei neregularități în răcirea, rezistența, deformarea și contracția fierelor similare.

CREDIT PENTRU COOPERARE PROFESIONALĂ

48 Aproape toate barele testate pentru înregistrări în această lucrare au fost turnate la uzina din Cleveland a National Car Wheel Company și

TABELUL 12 TESTE DE DURITATE BRINELL ȘI SCLEROSCOP A PROBE, FIG. 4

testat de domnul HE Smith, inginer de teste, asistat de domnul GE Doke, ambele de la Lake Shore și Michigan Southern Railroad, Collinwood, Ohio. A fost acordată asistență în realizarea barelor de către domnii HE McClumpha, director general; JD Cunningham, director de fabrică; și Charles K. Logue, maistru de turnătorie de roți. Unele dintre testele prezentate aici au fost făcute de prof. John H. Nelson de la Case School of Applied Science. Testele de duritate au fost făcute de domnul Robt. R. Abbott, inginer metalurgic al companiei Peerless Motor Car Company; analizele domnilor Crowell și Murray, chimiști, ambele firme din Cleveland. Vanadiul a fost furnizat de domnul George L. Norris, inginer de teste al Vanadium Sales Company of America, iar titanul de către domnul Charles V. Slocum, agent general de vânzări al Titanium Alloy Manufacturing Company, ambele din Pittsburgh, Pennsylvania. l-a asistat cu pricepere în aceste cercetări.

De C. M. Ghirlandă

REZUMAT DE HÂRTIE

Lucrarea descrie aparatura și aranjamentul general al producătorilor de cărbune bituminos astfel cum sunt proiectați pentru energie. Aparatul de spălare este descris în detaliu, date despre eficiența sa și cantitatea de materie solidă livrată în gaz. Sunt incluse și date privind eficiența instalației, compoziția gazului și costurile de exploatare, împreună cu scurte discuții despre aceste elemente. Cifrele pentru primul cost și costurile de operare la sarcină maximă pentru o instalație de 1200 CP sunt date astfel încât să le facă aplicabile la diferite condiții de combustibil și încărcare.

De C. M. Garland, Camden, NJ

Membru al Societății

În dezvoltarea producătorului de energie pentru gazeificarea combustibililor care conțin peste 12 la sută materie volatilă, producătorii s-au împărțit devreme cu privire la problema metodei de manipulare a acestui constituent supărător și au continuat dezvoltarea pe două direcții divergente.

Într-unul dintre ei au căutat să transforme constituentul combustibil condensabil al materiei volatile în gaze combustibile fixe prin aspirarea acestui produs prin întregul sau parțial combustibilul incandescent rămas după volatilizare; în cealaltă pentru a separa porțiunea condensabilă de gazele permanente după ce acestea au părăsit camera generatoare. Primul grup și-a îndreptat, în consecință, energiile către dezvoltarea aranjamentelor cu tiraj descendent și zone duble, în timp ce cel de-al doilea și-a îndreptat eforturile spre producerea de generatoare eficiente de tiraj ascendent și aparate de manipulare a gudronului.

A fost norocul scriitorului să observe funcționarea unui număr de instalații de acest din urmă tip și să analizeze rezultatele funcționării altora. Obiectivul prezentei lucrări este acela de a prezenta unele dintre datele acumulate, care sunt în mod necesar mai mult sau mai puțin fragmentare.

DESCRIEREA APARATULUI

Instalațiile sunt toate de două tipuri generale, de aspirație și de presiune, în timp ce aparatul este esențial similar în fiecare, variind în principal în dimensiune și aranjament general. Fig. 1 prezintă o secțiune verticală prin producător, epurator și conducta de gaz etanșată cu apă, care este caracteristică amenajării tuturor instalațiilor ulterioare până la o capacitate de aproximativ 1000 CP. Instalația sub presiune diferă de cea

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, 29 West 39th Street, New York. Toate lucrările sunt supuse revizuirii.

Fig. 1 Secțiunea Uzina Producător de Gaze pentru Energie

instalație de aspirație prin adăugarea unei suflante tip ventilator, instalată frecvent în dublu exemplar, și a unui suport de reglare. Acesta din urmă în fabricile anterioare a servit ca un rezervor mare de stocare cu o capacitate suficientă pentru a menține motoarele în funcțiune de la 3 la 10 minute în caz de urgență. De asemenea, s-a crezut că această capacitate mare tindea să asigure o mai mare uniformitate în compoziția gazului furnizat motoarelor, astfel încât suporturile erau așezate în serie cu motorul și scruberele. În instalațiile mai recente dimensiunea suportului a fost mult redusă și în cele mai multe cazuri plutește pe linie, astfel încât gazele să nu treacă prin această piesă de aparat.

Această schimbare a fost determinată parțial de faptul că o capacitate mare de stocare nu este necesară și, în multe locuri, este nedorită. De asemenea, efectul de amestecare al gazelor din suport s-a dovedit o eroare.

Din fig. 1 se va observa că producătorul A este de tip etanș cu apă, cu suflare centrală B și vaporizator suprapus C. Gazele trec direct de la producător la scruberul D, care este prevăzut cu un deflector vertical E de la scruber la conducta etanșată cu apă F, iar de la acesta către extractorul de gudron G. Această ultimă piesă de aparat centrifugal este ilustrată în fig. 2 și 2a. Extractorul a fost folosit de câțiva ani și a fost scos la iveală de domnul FV Matton de la Camden Iron Works.

Referindu-ne la Fig. 2, gazul intră în A și întâlnește un curent de apă la B. Amestecul curge pe paletele rotative. C și este evacuată în paletele staționare D. Apa și o porțiune din gudron sunt aruncate în afara carcasei E și urmează aceasta în jurul scurgerii F care se descarcă în groapa de etanșare G. Gazul care părăsește paletele staționare D reintră în paletele rotative H de pe partea opusă discului I. Gazul aici se întâlnește în direcția opusă duzei de apă care se deplasează din direcția opusă duzei de apă. gudron rămas. Gazul pleacă la K.

Extractoarele sunt de obicei proiectate să livreze gazul la o presiune scăzută și sunt construite în mai mult de o treaptă pentru puterile mai mari.

O parte a aburului generat în vaporizatorul suprapus C din Fig. 1 este utilizată pentru a satura suflarea. Cantitatea furnizată este indicată de temperatura indicată pe termometrul H, care se extinde în conducta de suflare I. Presiunea aburului de pe vaporizator este menținută constantă de supapa de contra-presiune Ji.

în timp ce presiunea aerului pe K principal este de asemenea constantă. Prin urmare, supapa L este folosită pentru a varia cantitatea de abur furnizată('(! la suflare. Supapa fluture M se conectează cu suportul și reglează cantitatea de suflare livrată producătorului. Modificările în poziția acestei supape nu afectează proporțiile relative de aer și abur. În instalațiile mai recente, un termostat situat în conducta de suflare operează de la o supapă de vapori până la o supapă de vapori în ordinea vaporizatorului, menține constantă în linia vaporizatorului la temperatura exploziei.

Combustibilul este alimentat producătorului de către dispozitivul de încărcare centrifugă Ni, acţionat manual, care asigură o distribuţie foarte uniformă a combustibilului. Acesta este format din buncărul prevăzut cu clopotul de încărcare nervurat Oi care este montat rigid pe arborele P și ținut de locașul acestuia de contragreutatea Q. La încărcarea combustibilului clopoțelul este coborât de brațul R și în același timp rotit de brațul S. Ambele brațe sunt acționate manual. După încărcarea combustibilului, contragreutatea Q face ca soneria O să se așeze. Un capac glisant închide partea superioară a buncărului, ceea ce împiedică scăparea gazului în timp ce cade o încărcătură de combustibil.

Cu această scurtă descriere generală nu va fi necesar să descriem un număr de plante individuale. Cu toate acestea, pentru a indica amploarea și varietatea lucrării, Tabelul 1, care prezintă echipamentul, serviciul, condițiile de încărcare etc., a fost întocmit dintr-un număr de uzine reprezentative care funcționează cu diferiți combustibili.

EFICIENTA TERMICA A PRODUCATORULUI

Eficiența depinde într-o anumită măsură de cantitatea de materie volatilă conținută în combustibil. Pentru combustibilii care conţin până la 30 până la 50% materie volatilă, eficiența termică bazată pe puterea de încălzire mai mare a gazului este de aproximativ 66%, în timp ce eficiența bazată pe puterea termică efectivă a gazului este de obicei cu 5% mai mică decât aceasta, sau 62,7%. Acolo unde materia volatilă nu depășește 20 la sută, eficiența este ceva mai mare, iar 70 la sută pe baza valorii mai mari de încălzire a gazului este o cifră medie. Valoarea inferioară este de aproximativ 66,5 la sută.

În instalaţiile de acest tip, însă, eficienţa termică nu este neapărat de o importanţă capitală, pentru că mai des este vorba de adaptabilitatea producătorului la un anumit combustibil sau la mai mulţi combustibili şi de continuitate şi fiabilitate a funcţionării.

TABEL 1 PLANTE BITUMINOSE DE CARBUNE SI LIGNIT

*** Cărbune bituminos din Texas utilizat la determinarea materiei solide din gaz.**

COMPOZIȚIA GAZULUI

Compoziția gazului și puterea termică sunt comparativ uniforme acolo unde se acordă atenția cuvenită funcționării producătorilor. Tabelul 2 prezintă analizele de gaze efectuate la un test de șapte zile, care a fost efectuat pe ŋlant marcat C în Tabelul 1. Puterile calorifice de către calorimetru, luate la fiecare două ore, sunt reprezentate în Fig. 3. Valoarea medie mai mare de încălzire a gazului a fost de 144,1 btu per cu. ft. la 62 de grade. Fahr și presiunea de mercur de 30 inchi. Valoarea medie de încălzire inferioară a fost de aproximativ 136 btu sub

Fig. 3 Valoarea de încălzire (mai mare) a gazului pentru 144 de ore de funcționare continuă, instalația C

aceleasi conditii de presiune si temperatura. Pentru combustibilii care conțin procente mai mari de materie volatilă există o tendință de creștere a puterii calorice a gazului datorită creșterii hidrocarburilor. În cazul ligniților, de exemplu, puterea de încălzire mai mare a gazului poate ajunge în medie până la 155 btu per cu. ft.

VOLUMUL GAZ GENERAT

Volumul de gaz generat per kilogram de cărbune depinde de compoziția cărbunelui și de starea patului de combustibil. În testul de șapte zile (Tabelul 2), volumul de gaz standard generat per kilogram de rulare de cărbune Pocahontas a fost de aproximativ

1,5 cu. ft. Pentru lignit volumul de gaz standard variază între 36 și 40 cu. ft. pe lb.

TABELUL 2 ANALIZE DE GAZ, TEST DE ȘAPTE ZILE, INSTANȚA C

*** Doar o jumătate de zi.**

TABEL 3 ÎNCERCĂRI PRIVIND CURAȚIA GAZULUI LIVRAT DE EXTRACTOARELE DE GUdron

*** Extractoarele de gudron funcționează la 1000 rpm, în loc de turația nominală de 1500 rpm. Scruber uscat folosit dincolo de extractoarele de gudron în această plantă; materie solidă în gaz care lasă scruberul uscat 0,0421 boabe per cu. ft.**

CURAȚIA GAZULUI TIfE

16 Au fost efectuate un număr mare de teste privind curățenia gazului livrat de extractoarele de gudron din instalațiile de mai sus. The

rezultatele acestor determinări sunt date în Tabelul 3. Din acestea se va vedea că cantitatea de materie solidă din gaz a fost redusă la o cantitate foarte mică și este în medie de 0,0206 boabe per cu. ft. de gaz standard. Eficiența extractorului de gudron este dată și în mai multe cazuri. Aceasta a fost luată ca raport dintre greutatea materiei solide din gazul care iese din extractor și greutatea materiei solide din gazul care intră în extractor, înmulțit cu 100.

Determinările s-au făcut prin extragerea probelor de gaz prin trei grosimi de hârtie de filtru pe care s-a depus materia solidă. În cele mai multe cazuri, probele simultane au fost prelevate de pe părțile de intrare și de ieșire ale extractorului. Aceste probe au fost măsurate cu contoare calibrate.

Se va vedea din rezultatele din tabelul 3 că greutatea medie a materiei solide pe picior cub de gaz standard nu este suficientă pentru a cauza probleme la motoarele cu un design în mod obișnuit bun. Experiența pare să indice că cu 0,03 boabe de materie solidă per cu. ft. în gaz, supapele motorului necesită curățare o dată la două sau trei săptămâni. Nu există probleme din această sursă în instalațiile care sunt operate corespunzător și curățarea supapelor nu ar fi considerată o dificultate.

În efectuarea determinărilor de mai sus, nu s-a încercat separarea gudronului de praf, deoarece acest lucru nu a fost considerat suficient de important.

MANIPULAREA GUdronului

În instalațiile anterioare, s-au întâmpinat dificultăți considerabile de acumularea gudronului în epuratoare și conducte, ceea ce a cauzat opriri frecvente. În aproape toate cazurile, această problemă s-a datorat lipsei de experiență a constructorilor în proiectarea acestor piese și a operatorilor care nu au reușit să ia măsurile de precauție adecvate și să profite de primele lor probleme.

În prezent și pentru plantele mai moderne, se poate spune cu siguranță că problemele din această cauză au încetat aproape în întregime. Conducta de gaz etanșată cu apă a rezolvat dificultatea conductei, în timp ce rafinamentul în proiectarea celorlalte părți și atenția sporită la detalii au realizat același efect pentru acestea.

În ceea ce privește producția de gudron, există doar trei obiecții care pot fi îndemnate împotriva acestui lucru:

a Pierderea eficienței instalației din cauza îndepărtării unui component combustibil din combustibil.

b Cheltuieli de energie în conducerea extractorului de gudron pentru îndepărtarea acestui constituent.

c Dificultăți în eliminarea constituentului.

Luând de la sine înțeles că gudronul poate fi eliminat în mod satisfăcător, așa cum se poate, răspunsul la aceste obiecții este că este în întregime o chestiune de economie și dacă nu plătește pentru a manipula acest element, atunci cărbunele bituminos fie nu este combustibilul de utilizat, fie o fabrică de producție nu este genul potrivit condițiilor.

Mărimea elementelor de mai sus este destul de bine cunoscută. Pierderea eficienței termice (α) variază de la 12% pentru combustibilii care conțin de la 15 până la 20% materie volatilă până la 17% pentru combustibilii care conțin peste sau aproape 30% materie volatilă.

Cantitatea de putere (b) necesară pentru a antrena extractorul de gudron depinde de natura gudronului produs. În cazul ligniților, de exemplu, care produc un gudron subțire gălbui care seamănă foarte aproape cu un ulei greu, puterea necesară este cu cel puțin 25% mai mică decât cantitatea necesară pentru cărbunii bituminoși.

Pentru cărbunii bituminoși, această putere variază de la 5% din puterea centralei într-o centrală de 100 CP la aproximativ 3,5% pentru o centrală de 1000 CP și se crede că această cifră se va reduce aproape la jumătate în viitorul apropiat.

În ceea ce privește dificultățile în eliminarea gudronului (c), există în unele cazuri o piață pregătită pentru produsul gudron, astfel încât acesta să poată fi eliminat în avantaj. În alte cazuri în care cazanele sunt în funcțiune, poate fi ars fără dificultate sub aceste cazane.

Metoda obișnuită de manipulare a gudronului este așezarea extractorului peste o groapă care conține apă în care este evacuat amestecul de gudron și apă din extractor. Groapa este aranjată astfel încât gudronul să poată fi degresat din acesta într-un butoi sau recipient. În cazul în care se utilizează un recipient, acesta este prevăzut cu un capac etanș, iar atunci când recipientul este umplut, capacul este pus la loc și fie abur, fie aer sub presiune sunt plasați deasupra gudronului, ceea ce îl forțează prin conducte până la punctul de eliminare. Acolo unde gudronul este gros și greu, este necesar să se asigure receptorului o bobină de abur pentru a menține gudronul într-o stare fluidă.

COMBUSTIBILUL NECESAR

Se poate spune aproape cu siguranță că orice combustibil poate fi folosit la orice producător bine proiectat de tip up-draft. Dacă combustibilul nu poate fi utilizat, probabilitatea este ca defecțiunea să fie fie în funcționare, fie în proiectarea producătorului. Motivul pentru aceasta este că există

ci trei cerințe fundamentale pentru gazeificarea cu succes a unui combustibil. Acestea sunt distribuția uniformă a suflarii, distribuția uniformă a combustibilului verde și îndepărtarea uniformă a cenușii. Aceste trei sunt în esență una, deoarece sunt atât de strâns legate și interdependente încât reduc la o distribuție uniformă a exploziei.

Când aceste cerințe au fost îndeplinite în proiectarea producătorului, scriitorul nu a găsit niciodată un combustibil care să nu poată fi gazificat, la rate mult mai mari și cu mult mai puțină forță de muncă decât este considerat posibil de majoritatea inginerilor.

Un exemplu în care dificultatea constă în funcționarea producătorului este ilustrat în cazul cărbunelui bituminos din Texas, Plant Bi Tabelul 1. Acesta a fost un cărbune foarte aglomerat și operatorii producătorului au declarat că este imposibil să se folosească acest combustibil în producător. După observarea operațiunii timp de câteva ore s-a constatat că dificultatea se datorează proprietăților de aglomerare. Când buncărele pline de combustibil au fost aruncate pe patul fierbinte, combustibilul a topit într-o masă solidă prin care suflarea nu a putut pătrunde. Încărcând o jumătate de buncăr de combustibil la fiecare 15 minute în locul unui buncăr plin la fiecare 30 de minute, nu a existat nicio dificultate suplimentară.

Analizele din Tabelul 1 indică varietatea de combustibili care sunt utilizați cu succes, iar la acestea se pot adăuga Hocking Valley, Pittsburgh run of mine, Youghiogheny etc.

FIABILITATE

Referindu-ne la Tabelul 1, din ultimele rapoarte obținute în urmă cu aproximativ un an, Uzina D funcționa cu succes de peste cinci ani fără oprire și fără ca focul să fie tras de la producători.

Ultimele rapoarte de la Uzina A au indicat rezultate extrem de satisfăcătoare și nicio oprire, motorul tragând sarcina maximă și o mare parte a timpului de până la 15% suprasarcină. Fig. 3 prezintă puterea de încălzire a gazului prelevat la fiecare două oră timp de 144 de ore de funcționare continuă, în timp ce Tabelul 2 prezintă analizele gazelor prelevate în aceeași perioadă, din Uzina C, Tabelul 1. Două 8-ft. producătorii au funcționat pe toată perioada. Motoarele au tras o sarcină medie de 568 kw. cu maxim 640 kw. timp de 1 ora, si minim 405 kw. timp de 1 oră. Consumul de cărbune a fost de 1,78 lb per kw-h. la bornele generatorului, inclusiv un 24 de ore. standby, iar rata de gazeificare a fost de aproximativ 10 lb. de cărbune pe ft2 de pat de combustibil pe oră. Combustibilul folosit a fost al meu Pocahontas.

Planta F este utilizată pentru lucrări de irigare unde sarcina este inter-

mănușă. Uneori a funcționat la sarcină maximă 24 de ore pe zi și alteori doar 10 ore pe zi. Rezultatele au fost pe deplin satisfăcătoare. Același lucru este valabil și pentru E, care operează o moară de bumbac. Aceasta este una dintre cele mai de succes plante de lignit. Ultimele rapoarte afirmă că ecranele cu lignit, care costă mai puțin de 50 de cenți pe tonă, sunt folosite cu succes. .

Uzina G a arătat un consum de combustibil de 1,65 lb. de cărbune la sarcină maximă per kw-h. la bornele generatorului, 1,89 lb. la trei sferturi de sarcină și 2,2 lb. la o jumătate de sarcină, când funcționează cu cărbune Pocahontas. Pe New River, slăbiți cărbunele pe kw-h. este de aproximativ 1,6 lb. la sarcină completă.

Planta B a fost raportată nesatisfăcătoare. În urma investigațiilor s-a constatat că, timp de doi ani, instalația a funcționat de la 18 la 24 de ore pe zi, iar jurnalele stației au arătat că motorul a tras o suprasarcină de 25% timp de aproximativ 2 ore în timpul vârfului în fiecare seară. Se folosea orice combustibil care putea fi preluat de pe piața liberă, iar omul care a operat producătorii a aprins și două cazane pentru a funcționa aproximativ 400 CP în motoare cu abur de mare viteză.

COSTURI PLANTELOR DE PRODUCĂTOR

Costul fabricilor de producție și al operațiunii nu sunt deloc cantități fixe, astfel încât este foarte dificil să se ofere cifre generale și care să poată fi aplicate în siguranță în orice caz. Fiecare plantă necesită o atenție individuală pentru a nu apărea greșeli sau neînțelegeri. Prin urmare, cu o oarecare ezitare sunt date următoarele cifre.

PRIMUL COST

39 Primul cost depinde de

a Condițiile de serviciu sau de sarcină, adică sarcina continuă, intermitentă sau variabilă și mărimea sarcinii. Acestea determină necesitatea unui aparat duplicat sau de rezervă și numărul de unități în care trebuie împărțită instalația.

b La proiectarea producătorului. Cu un anumit combustibil, un tip de producător poate gazeifica cu 50 la sută mai mult combustibil decât alt tip sau un tip poate fi capabil să funcționeze continuu, în timp ce altul poate necesita o sarcină ușoară în timpul perioadei de îndepărtare a cenușii.

c Cu privire la metoda de generare a aburului pentru explozie. Adică dacă producătorul își generează sau nu propriul abur

≡furnizează sau necesită ca aceasta să fie generată în cazane cu ardere separată, fie cu ardere directă, fie cu ardere prin evacuare. În cazul în care producătorul își generează propria aprovizionare cu abur, primul cost al instalației de producție este, de regulă, mult mai puțin costisitor decât instalarea fie a cazanelor cu ardere directă, fie prin evacuare.

d Cu privire la caracteristicile combustibilului. Un combustibil poate fi gazificat la o rată mult mai mare decât altul, reducând astfel dimensiunea producătorilor necesari.

e După procentul de cenușă. Cu un procent scăzut, un producător sigilat cu apă simplă este satisfăcător. Cu procente de peste 12 sau 15 la sută, o masă rotativă și fundul conului devin de dorit pentru a reduce. costurile forței de muncă.

f La aparatul de spălare necesar. Aceasta depinde de cantitatea de materie volatilă din cărbune și de caracteristica produselor rezultate din materia volatilă care apare în gaz.

g Cu privire la metoda de manipulare a cărbunelui.

h În condițiile locale.

COSTUL DE OPERARE

40 Costurile de operare sunt foarte strâns legate de primul cost și depind de acesta

a Caracterul combustibilului. Unii combustibili necesită o cantitate mai mare de muncă decât altele.

Ъ Designul producătorului.' Un producător proiectat corespunzător va necesita mult mai puțină forță de muncă decât un producător prost proiectat atunci când operează cu un anumit combustibil la o anumită rată de gazeificare. În unele cazuri, micile modificări în aranjamentul de admitere a exploziei la producător au redus forța de muncă necesară pentru a funcționa cu cel puțin 50 la sută.

c Cantitatea de cenușă conținută în combustibil.

d Mașinile de manipulare a cărbunelui.

e Facilități pentru manipularea gudronului.

f Supraveghere. În fiecare caz în care instalația se află sub conducerea unui om care înțelege aparatul și s-a gândit la funcționare, costurile de operare sunt mult reduse.

g Condiții locale.

41 Pentru a analiza diferitele costuri și a le indica

Magnitudine aproximativă pentru instalațiile sub presiune cu dimensiuni cuprinse între 500 și 1500 bhp, se va presupune o propunere în care este necesar să se dezvolte din cărbune bituminos cu proprietăți cunoscute, cu aproximativ 1200 bhp net în exces față de puterea necesară pentru a opera auxiliarii producătorului.

42 Se va presupune că condițiile de încărcare sunt de așa natură încât trei unități sunt de dorit, iar costurile se vor baza pe funcționarea la sarcină completă 365 de zile pe an, 24 de ore pe zi. Din aceste costuri poate fi investigat efectul diferiților factori de sarcină.

43 Se vor face următoarele ipoteze:

Cărbune 13.500 btu per lb. determinare calorimetru sau valoare mare

Costul pe tonă livrat 1 USD

La sută materie volatilă 32

La sută cenușă 8

Eficiența producătorului pe baza puterii termice efective a gazului, la sută 62,7

Btu efectiv necesar motoarelor pe CP la sarcină maximă 10.500

13500 × 62,7

Btu efectiv per lb. de cărbune 8465

100

Bhp necesari pentru extractorul de gudron

Bhp necesari pentru ventilator

Bhp necesari pentru pompa de apa pentru epurator

Total auxiliari 40

CP total necesar 1240

Total lb. cărbune pe oră = 1240 × 1,24 1538

Suprafața patului de combustibil este necesară la 10 lb. gazeificare, sq. ft 153,8

Vor fi necesari trei producători cu un diametru interior de 8 ft. Acestea ar

au o capacitate de suprasarcină continuă de 25% și 50% timp de trei ore

Suprafața patului de combustibil al fiecărui producător, mp 50,26

44 Fiecare producător ar trebui să fie de tip etanș cu apă pentru funcționare continuă, deoarece combustibilul este un cărbune bituminos de calitate medie care conține o cantitate suficientă de cenușă. Aburul pentru explozie poate fi obținut prin utilizarea unui vaporizator suprapus, a unui vaporizator plasat între producător și epurator, a unui cazan de evacuare sau a unui cazan cu ardere independentă. Acesta din urmă este foarte neeconomic și are un cost inițial ridicat, astfel încât în prezent nu este folosit în lucrări de energie electrică. Cazanul de evacuare este economic, cu condiția ca aburul care poate fi astfel generat să nu aibă altă utilizare. Primul cost este, totuși, mare și, ca în multe cazuri, trebuie amplasat la a

distanta de producatori si necesita mai mult sau mai putina atentie, utilizarea sa in plante de aceasta dimensiune si in acest scop este greu justificata.

45 Vaporizatorul sau cazanul dintre producător și epurator, deși este un aranjament excelent pentru instalațiile de antracit, nu este potrivit pentru centralele pe cărbune bituminos din cauza materiei solide care este transportată în gaz.

46 Vaporizatorul suprapus rămâne așadar ca ultimă alegere. Acesta este mic la primul cost și, deși absoarbe o anumită cantitate de căldură radiantă din patul de combustibil, care ar putea fi utilizată, este convenabil, necesită puțină atenție sau deloc și în esență nicio reparație, astfel încât pentru instalațiile bituminoase de dimensiuni mici și mijlocii este cea mai economică metodă de generare a aburului pentru producători și, prin urmare, va fi selectată.

47 La fiecare producător va fi conectat un epurator static, așa cum se arată în Fig. 1. Aceste scrubere se vor conecta la rândul lor la o conductă de gaz etanșată cu apă. Întrucât instalația urmează să funcționeze continuu, vor fi necesare două extractoare de gudron și două suflante ventilatoare, câte unul pentru o rezervă. Extractoarele de gudron și suflantele cu ventilator trebuie să fie acționate de motoare electrice conectate direct; Primele vor avea nevoie de motoare de 35 sau 40 CP, în timp ce pentru cele din urmă vor fi necesare motoare de 5 sau 7⅜ CP. Aparatul de manipulare a cărbunelui va consta dintr-un recipient de cărbune de 30 de tone situat deasupra celui de-al doilea producător, cu duze către buncărele de cărbune ale fiecărui producător. În apropierea casei producătorului va fi amplasat un coș de cărbune și un lift folosit pentru livrarea cărbunelui din coșul de cărbune la recipientul de cărbune de 30 de tone deasupra producătorilor.

48 Cenușa îndepărtată de pe sigiliile de apă ale producătorului va fi încărcată într-un vagon mic care poate fi ridicat fie într-un vagon de cale ferată, fie într-un vagon de cenușă cu ajutorul unui bloc și tackle sau a unui lift aerian.

49 Clădirea va fi din construcție cu cadru de oțel cu laterale din tablă ondulată. O platformă de încărcare va fi construită în jurul producătorilor.

50 Pentru un echipament de această natură, costul producătorilor și al aparatelor auxiliare ridicate pe fundații, inclusiv platforma de încărcare, dar neincluzând transportul, va fi de aproximativ:

Pe bhp de motor-. 11,20 USD

Fundația perb.cp a motorului 0,48

Aparat de manipulare a cărbunelui per CP al motorului 1.42

Clădire 50 ft. X 45 ft. perb.cp a motorului (fără inclusiv terenul)... 2,25

15,35 USD

51 Costurile operaționale1 pot fi acum luate după cum urmează:

Dobândă, amortizare, taxe, asigurare la 13 la sută pe an pe bhp-h. (8760 ore pe an), cenți 0,02280

Întreținere și reparații, aceasta poate fi luată la 1⅜ la sută din primul cost pe an, cenți 0,00270

52 Elementul de provizii este unul variabil și depinde oarecum de comportamentul combustibilului. Dacă este un combustibil de clinchere, costul batoanelor pentru picătură în sine se poate ridica la un articol destul de important. Totalul nu ar trebui să se ridice la peste 200 USD pe an pentru condiții medii, sau 0,00185 cenți pe bhp-h.

53 Munca este, de asemenea, o cantitate variabilă, în funcție de comportamentul combustibilului, de management și de cantitatea și tipul de aparate de manipulare a cărbunelui, cenușii și gudronului instalate. În cazul fabricii prezente, și cu un combustibil destul de bun, trei oameni pe tură de 12 ore ar trebui să se ocupe de instalație cu ușurință.

Prețul forței de muncă variază în funcție de locație, dar 3 dolari pe zi pentru operatorul șef și 2 dolari pe zi pentru cei cinci asistenți ai săi este suficient. Aceasta înseamnă un total de 4745 USD pe an sau 0,0437 USD pe oră.

Costul combustibilului a fost luat la 1 USD pe tonă și la sarcină maximă cărbunele pe an va fi ı-ε — —— ≈6745 tone sau 6745 USD sau 0,062

2000

cenți pe bhp-hr.

Avem prin urmare

Per Bhp-hr.

Dobândă, amortizare, impozite, etc 0,02280 cenți

Întreținere și reparații 0,00270

Consumabile 0,00185

Munca 0,04370

Combustibil 0,06200

Total 0,13305 cenți

Costul total de operare a echipamentului producătorului la sarcină maximă este de 0,133 cenți per motor bhp-h.

Dacă se presupune că gazul generat are o putere calorică medie scăzută de 136 btu per cu. ft. de gaz standard, ^55 = 62,2 cu.

136

ft. va fi generat per lb. de cărbune și ^^? = 77,2 cu. ft. va fi 136

necesar pe bhp

Calculele s-au bazat pe puterea de frânare a motorului și pe cărbune la 1 USD pe tonă de 2000 lb. Această bază pare să facă cifrele cel mai ușor aplicabile la diferite condiții de încărcare și combustibil.

58 Din cele de mai sus 1000 cu. ft. de 136 btu efectiv de gaz costă 1,72 cenți. Această cifră, după cum s-a menționat mai sus, nu include costul terenului pentru clădiri, transportul de marfă și nici costul apei de epurare, care în multe cazuri este obținută cu costul pompei.

59 Din cifrele de mai sus se poate obține costul energiei pentru orice factor de sarcină dat și pentru orice cost dat al combustibilului. Puterea cerută de auxiliarii producătorilor rămâne practic constantă, de asemenea, taxele fixe și forța de muncă, cu excepția cazului în care în cazul acestora din urmă factorul de sarcină este suficient de mic pentru a dispărea de un operator producător pe tură. Singura variabilă este, prin urmare, cantitatea de cărbune utilizată, care poate fi determinată din numărul de ore de funcționare și consumul de căldură al motorului la diferite sarcini, în ipoteza că eficiența producătorului este constantă la toate sarcinile de la 25% la 1,25%.

EVOLUȚII VITORIALE

60 de instalații de tipul descris s-au dovedit fiabile și economice în aproape toate cazurile. Acest lucru este valabil în special pentru instalațiile care funcționează cu combustibili săraci, cum ar fi lignitul, și pentru instalațiile care funcționează cu combustibili cu prețuri ridicate. Economia obtinuta depinde, insa, in mare masura de inteligenta afisata in functionarea si in proiectarea centralei.

61 Viitorul acestor centrale este, de asemenea, promițător, deoarece sunt acum recunoscute rezultate mai economice atinse, prin următoarele îmbunătățiri care reduc primul cost al centralei și, de asemenea, costurile de exploatare:

a Creșterea vitezei de gazeificare.

b Scăderea puterii necesare pentru a antrena aparatul de curățare.

c Utilizarea căldurii reziduale.

Creșterea vitezei de gazeificare a fost posibilă printr-un studiu atent al efectului distribuției exploziei asupra funcționării producătorului.

62 Cu câțiva ani în urmă, scriitorul a demonstrat unui mic producător de antracit în laboratorul de inginerie mecanică al Universității din Illinois, că anumiți combustibili puteau fi gazeificati la viteze de până la 40 lb. per sq. ft. de pat de combustibil pe oră, fără dificultate. Rezultatele unuia dintre aceste teste au fost prezentate Societății la reuniunea anuală din 1909.1 Mai târziu, în timp ce lucra pe lignit în Texas, care a produs o cenușă foarte fină și a cauzat probleme considerabile în

l Testarea producătorilor de gaz de aspirație cu un ejector Koerting, Trans, vol. 31, p. 831.

producătorul central obișnuit de explozie, motivul principal pentru gazificarea satisfăcătoare a unui combustibil cu o rată foarte mare de gazeificare și eșecul în gazeificarea altui combustibil în aceeași viteză, a fost demonstrat cel mai clar și cu forță.

63 Aceste două experiențe, cu un studiu al funcționării unui număr mare de producători pe bituminoase, semibituminoase, lignite, antracite și semiantracite, au condus la realizarea completă a celor trei cerințe fundamentale care trebuie îndeplinite în gazificarea cu succes a tuturor combustibililor așa cum s-a expus anterior, adică.

a Distribuția uniformă a combustibilului verde.

b Îndepărtarea uniformă a cenușii.

c Distribuția uniformă a exploziei.

64 Un studiu al producătorilor de pe piață de astăzi va dezvălui faptul că sunt puțini sau chiar niciunul care îndeplinesc toate aceste cerințe relativ simple. Câțiva au făcut acest lucru parțial și s-au dovedit a avea succes la rate scăzute de gazeificare sau la rate mari la anumiți combustibili. Producătorul Mond o ilustrează pe acesta din urmă, deși aceasta nu îndeplinește în totalitate prima și a doua cerințe, dar aproape că o îndeplinește pe a treia, care este cea mai importantă și finalul dorit.

65 Producătorul Taylor ilustrează primul, deoarece, așa cum a fost proiectat, nu a îndeplinit cerințele ð și c și, deși a reușit pentru gazeificarea de 10 lb și mai puțin, nu a fost niciodată capabil de rate mai mari la combustibili medii. O schimbare în conformitate cu cerințele de mai sus a demonstrat că o gazeificare de 15 lb. a fost realizată cu aceeași ușurință ca și 10 lb. au fost realizate în trecut, când se opera pe un grad slab de antracit.

66 Din acest studiu și investigație a devenit evident că combustibilii medii pot fi gazeificați la rate de la 50 la 150 la sută mai mari decât evaluarea actuală a producătorilor (9 până la 10 lb. per sq. ft. de pat de combustibil pe oră) și fără creșterea forței de muncă. Aceasta înseamnă o reducere mare a primului cost al fabricilor de producător, precum și a costurilor de exploatare. În plus, aceleași principii produc aceleași rezultate la marii producători ca și la micii producători, astfel încât este la fel de practic să construiți un producător de diametru mare, cât și de mic, în timp ce forța de muncă pe metru pătrat de pat de combustibil necesară în funcționarea producătorului, primul cost și costurile de exploatare

sunt mult reduse. Un producător de 9 ft în diametru în interiorul căptușelii, având o suprafață de 63,6 sq. ft., necesită mai puțină forță de muncă pentru a funcționa decât doi producători cu 6 ft în diametru (suprafață 56,5 sq. ft.), în timp ce calitatea gazului este mai uniformă decât cea obținută de la una dintre unitățile mai mici. The

același lucru este valabil și pentru producătorul de 10⅛ ft. în diametru, care este mai ușor de operat decât doi producători cu 7 ft. în diametru. Este, totuși, adevărat că gazul de la doi producători mai mici va fi probabil mai uniformă ca calitate decât gazul de la un producător mare. În orice caz în care funcționarea continuă și starea uniformă sunt esențiale, trebuie instalate cel puțin două unități.

67 Experiența scriitorului ar indica faptul că producătorii de până la 15 ft. diametru interior sunt practici.

68 Puterea necesară pentru a antrena aparatul de curățare a fost menționată anterior (Par. 26).

69 Utilizarea căldurii reziduale este un element care a primit o oarecare atenție în trecut, dar nu atât de mult pe cât se justifică. De regulă, o instalație medie de gaz este extrem de irosită de căldură. Aproximativ 12% din căldura din combustibil este aruncată în apa scruberului, în timp ce aproximativ 60% este aruncată în apa de răcire către cilindrii motorului și în evacuare. Aceste ultime două cantități sunt disponibile pentru creșterea aburului în instalația de cărbune bituminos. Aproximativ 2⅜ lb. de abur pot fi generați per CP al motorului. Acolo unde există o sarcină destul de uniformă și o cerere pentru acest abur, acesta poate fi obținut la un cost relativ mic și, atunci când este creditat din costul gazului la aceeași rată ca și costul aburului prin ardere directă, se reduce costul gazului din instalație de la 12 la 20%. Dacă nu există cerere de abur pentru încălzire sau alte scopuri, acesta poate fi utilizat pentru generarea de energie fie în motoare, fie în turbine.

70 În cazul fabricii de 1240 CP abia luate în considerare, 3100 lb. de abur pot fi obținute din evacuarea motorului și mantale pe oră. Cazanele de evacuare ar costa ridicarea, inclusiv fundațiile, aproximativ 2000 de dolari.

71 Pentru o economie bună, cazanele de evacuare ar trebui să fie de tip autonom cu presiune joasă, care generează abur sub o presiune de aproximativ 5 sau 10 lb. Suprafața de încălzire trebuie să fie aproximativ de două ori mai mare decât cea utilizată la cazanele cu ardere directă. Totuși, nu ar trebui să fie suficientă reducerea temperaturii gazelor ieșite sub 220 de grade. fahr., cu excepția cazului în care se folosește un cazan din fontă.

72 Cazanele în acest scop pot fi realizate practic automat în exploatare și, de regulă, pot fi frecventate de operatorii sălii mașinilor, astfel încât în esență să nu fie implicat costuri suplimentare de exploatare.

73 Dobânda, amortizarea, reparațiile, întreținerea etc. pentru 2000 USD la 14⅛ la sută pe an este de 290 USD sau 3,31 cenți pe oră.

Aburul, dacă este generat într-un cazan mic cu ardere directă, ar costa aproximativ 9 cenți la 1000 lb atunci când se folosește cărbune la 1 USD pe tonă. Creditul pentru abur este, prin urmare, de 3,1 × 9—3,31 cenți pe oră, sau 0,0198 cenți pe bhp-h. Costul de funcționare a echipamentului producătorului pe bhp-h. ar fi prin urmare 0,133—0,0198 = 0,1132 cenți. Costul gazului la 1000 cu. ft. ar fi 1,47 cenți.

STAREA ACTUALĂ A MOTORULUI DIESEL
ÎN EUROPA ȘI CÂTEVA REMINISCEnțe

A LUCRĂRII DE PIONIER ÎN AMERICA

De Rudolph Diesel, München, Germania

Membru de onoare al Societății •

Au existat atât de multe publicații în ultima perioadă, în special în cursul anului trecut, despre construcția motorului Diesel și diferitele sale tipuri, încât nu este posibil să oferim informații noi despre acest subiect. Îmi propun, așadar, să admit ca general cunoscut principiul de funcționare și construcția motorului meu și să discut doar chestiuni de importanță generală.

De la prima sa apariție în 1897, multe motoare diesel au fost construite în toate țările industriale și s-au dovedit fiabile atunci când sunt construite corespunzător. Eficiența termică sau indicată ajunge acum la 48% la acest motor, iar eficiența efectivă sau a frânării în unele cazuri la 35% din valoarea termică a combustibilului.

Fig. 1 arată utilizarea căldurii pentru 1 bhp-h. în diferitele tipuri de motoare primare cunoscute acum, iar Fig. 2 prezintă o comparație a rezultatelor de lucru și de testare a instalațiilor de abur, a instalațiilor de gaz și a instalațiilor de motoare diesel.

Motorul diesel transformă căldura combustibilului natural în lucru în cilindru în sine, fără nici un proces de transformare prealabil, și o utilizează în măsura în care standardul actual al științei permite; este, prin urmare, cel mai simplu și în același timp cel mai economic motor prim. Procesul de lucru atât pentru motoarele cu ciclu în patru timpi, cât și pentru motoarele cu ciclu în doi timpi este prezentat în Fig. 3, iar diagramele indicatoare în Fig. 4.

Succesul motorului diesel nu se datorează îmbunătățirilor constructive sau modificărilor unor tipuri mai vechi de motoare, ci

Discurs ținut la o reuniune a Societății Americane a Inginerilor Mecanici, New York, 30 aprilie, sub auspiciile Secției de Energie a Gazului a Societății, la care a fost conferită calitatea de membru de onoare Dr. Diesel.

noul principiu al procesului de lucru intern. Un alt motiv este că motorul diesel a rupt monopolul cărbunelui și a rezolvat problema utilizării combustibilului lichid pentru producerea de energie în cea mai simplă și generală formă. A devenit pentru toți combustibilii lichizi ceea ce sunt motorul cu abur și motorul pe gaz pentru cărbune, dar într-

un mod mult mai simplu și mai economic. Adevărul acestei afirmații a fost dovedit izbitor, la expoziția de la Torino de anul trecut, unde un abur

Fig. 1 Utilizarea comparativă a căldurii la motoarele cu abur, pe gaz și diesel

turbină și un motor diesel mare, ambele produse de Franco Tosi din Milano și montate pe același stand, au fost lucrate împreună cu același combustibil lichid. Cazanele aparținând uzinei au fost echipate cu duze Koerting pentru arderea țițeiului. Diferența dintre cele două instalații a fost, așadar, că pentru funcționarea motorului cu abur trebuia prevăzută întreaga centrală de cazane cu coșul de fum, aparatul de alimentare cu combustibil, pompele de alimentare și instalația de epurare.

pentru apă de alimentare și conducte de abur; si centrala de condensare cu auxiliare si un consum enorm de apa. Instalația de abur a arătat un rezultat final de două ori și jumătate sau mai mult decât combustibilul pe cal putere pe oră necesar motorului diesel care stă lângă ea. Acesta din urmă, fiind un motor complet independent, fără nicio instalație auxiliară, își preia automat combustibilul brut și îl consuma direct în cilindri fără reziduuri sau fum.

UTILIZAREA PRODUSELOR NATURALE

Astfel, motorul diesel poate dubla resursele omenirii în ceea ce privește producția de energie și a făcut disponibile produse naturale noi și până acum neutilizate pentru puterea motorului. Motorul diesel a exercitat astfel o influență profundă asupra industriei combustibililor lichizi, care în prezent se îmbunătățește mai rapid.

Fig. 2 Compararea rezultatelor de lucru și de testare pentru motoarele cu abur, pe gaz și diesel

discutăm această chestiune în detaliu, dar vreau să menționez că, datorită interesului pe care producătorii de petrol l-au avut pentru această problemă importantă, noi surse de petrol sunt în continuă dezvoltare și noi districte petroliere sunt descoperite. Mai mult, s-a dovedit prin cercetări geologice recente că există probabil pe glob nu numai atât de mult, ci chiar mai mult combustibil lichid decât cărbunele și, de asemenea, că acesta este mai convenabil distribuit în ceea ce privește poziția sa geografică. Aceste fapte, care sunt incontestabile, i-au redus treptat la tăcere pe cei care s-au opus unei dezvoltări prea mari a motorului Diesel de teama depozitelor insuficiente de combustibil lichid.

Că industriile auxiliare ale producţiei de petrol sunt şi ele considerabil influenţate, arată marea creştere pe care o are

Smochin.

Ciclul I Ciclul II

Compresie de admisie

Ciclul I

1 Intrare de aer pur

Ciclul 3d Ciclul 4

Cursa de lucru Evacuare

Ciclul 2d

Cursa de lucru Evacuare

2 Comprimarea 3 Arderea și 4 Expulzarea expansiunii în aer pur a gazelor de ardere a motorului pulverizat

uleiuri

3 Procesul de lucru al patru-ciclului și

Motoare cu două cicluri

Fig. 4 Diagramele indicatoare ale motoarelor cu patru cicluri și cu două cicluri

industria transportului de combustibil lichid a cunoscut în ultima vreme, mai ales în marea dezvoltare a vaselor cisternă, care sunt sau vor fi, în mare parte, antrenate de motoare Diesel.

Dar cu toate acestea, influența motorului Diesel asupra industriilor lumii nu este epuizată. Încă din anul 1899, am folosit în motorul meu experimental subprodusele de distilare a cărbunelui și a cocsului, cum ar fi uleiurile de gudron și creozot, cu aceleași rezultate satisfăcătoare ca și în cazul combustibililor lichizi naturali, dar la acea vreme calitatea

acestor uleiuri era în general prea inferioară pentru utilizarea lor la motorul diesel și, în plus, era supusă unor variații continue. Este doar în

Fig. 5 Planul de bază al centralei electrice la Expoziția de la Torino

ultimii ani în care industriile chimice interesate în materie au reușit, prin metode îmbunătățite de fracționare și rafinare, combinate cu o selecție mai atentă a materialului, să furnizeze combustibil de o calitate constantă și regulată fără dezavantajele uleiurilor de gudron brut utilizate anterior. Aceste produse, uleiurile de gudron și gudron, sunt astfel introduse definitiv în sfera de activitate a motorului Diesel.

Acest fapt nu este atât de important în Statele Unite din cauza sa

bogăție în petrol natural, dar este pentru țările europene, în special pentru acele țări care nu au o producție proprie de petrol. Poate fi interesant să afirmăm, de exemplu, că producția de gudron a Germaniei este suficientă pentru mai mult de cinci milioane de cai putere-ore pe an, ceea ce înseamnă aproximativ un milion și trei sferturi de cai putere care rulează 300 de zile timp de zece ore fiecare pe tot parcursul anului. În caz de război și întreruperea aprovizionării cu combustibil străin, această cantitate ar fi suficientă pentru a conduce întreaga flotă, de război și comercială, și pentru a asigura între timp puterea industriilor interioare, în măsura în care este necesar.

În acest sens, este o plăcere să spunem că prima utilizare industrială a subproduselor de producere a gazului de către motoarele Diesel a fost făcută în această țară de către col. ED Meier, fostul președinte al

Fig. 6 Câmpurile de petrol din lume

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, care, în anul 1904, a fost prima care a ars gudronul de apă din fabricile de gaze din Philadelphia în munca obișnuită pentru motoarele Diesel.

Se va vedea din aceasta că influența motorului diesel asupra altor două industrii crește producția de gaz și cocs, ale căror produse secundare au devenit atât de importante pentru producția de energie, încât o afacere enormă este în prezent legată de ele. Este de remarcat în special faptul că orice fabrică modernă de gaz sau cocs poate fi aranjată pentru a genera energie electrică prin utilizarea gudronului său în motoarele Diesel. Un fapt care iese în evidență clar în acest sens

este că cărbunele, care părea cel mai amenințat de combustibilii lichizi, va câștiga, dimpotrivă, un teren nou și mai larg de aplicare prin motorul Diesel. Întrucât uleiurile de gudron și gudron sunt de trei până la cinci ori mai satisfăcător utilizate în motorul diesel decât cărbunele în motorul cu abur, se obține un consum mult mai bun și mai economic de cărbune dacă, în loc să fie ars sub cazane pe grătare în mod risipitor, acesta este mai întâi transformat în cocs și gudron prin distilare.

Fig. 7 Primele două motoare diesel construite

pentru încălzire și dintr-o parte din gudron, produsele secundare valoroase sunt mai întâi extrase și sunt supuse unor procese ulterioare în industria chimică, în timp ce uleiurile de gudron și subprodusele combustibile și o mare parte din gudron în sine sunt arse în motorul Diesel în condiții foarte favorabile.

Este evident că aceste circumstanțe au importanță diferită în diferite țări, dintre care unele sunt exclusiv țări carbonifere, altele țări petroliere și altele din nou, cum ar fi Statele Unite, țări mixte cu cărbune și petrol. Este greu de prezis ce dezvoltare va avea loc într-o anumită țară, dar este cert că posibilitatea de ardere a subprodusului fabricilor de gaze și a cuptoarelor de cocs în motorul Diesel a avut ca rezultat în Europa, ca diferitele țări să fie inde-

dependente în ceea ce privește furnizarea lor de combustibil lichid și a împiedicat creșterea prețului combustibilului lichid natural și înființarea de trusturi sau companii de monopol. Această condiție a fost atinsă, nu prin legi sau mijloace artificiale, ci prin forța invincibilă a cercetării științifice și a progresului industrial în fața cărora cei mai puternici trebuie să se închine.

Se poate face următoarea afirmație: Dezvoltarea corespunzătoare a utilizării combustibilului care a început deja și care face acum progrese rapide constă, pe de o parte, în utilizarea lichidului

Fig. 8 Al treilea motor diesel construit. Vizualizare arată Testarea frânei

combustibil în motoarele Diesel și, pe de altă parte, combustibil gazos, tot sub formă de cocs gazificat, în motoarele pe gaz; combustibil solid cât mai puțin posibil pentru generarea de energie cu abur, dar cât mai mult posibil sub formă rafinată de cocs pentru toate celelalte scopuri de încălzire și metalurgie.

Nu se știe în general că este posibil să ardă fără dificultate și uleiuri vegetale și animale în motorul Diesel. Primele încercări au fost făcute la Expoziția de la Paris din 1900 cu ulei de nuci de pământ, iar de atunci le-am repetat cu ulei de ricin și ulei de palmier, precum și cu uleiuri animale precum uleiul de creier. Utilizarea uleiurilor vegetale poate părea nesemnificativă acum, dar poate avea în timp o importanță egală cu cea a unor uleiuri minerale naturale și a gudronului.

produse în prezent. Nu se poate spune ce rol vor juca aceste uleiuri în coloniile viitorului. În orice caz, este cert că puterea motorului poate fi încă produsă din căldura soarelui, care este întotdeauna disponibilă în scopuri agricole, chiar și atunci când toate rezervele noastre naturale de combustibili solizi și lichizi sunt epuizate.

ISTORIA MOTORULUI DIESEL

Voi prezenta acum un rezumat istoric al motorului Diesel și voi vorbi mai întâi despre motorul cu ciclu în patru timpi. Primul motor diesel staționar vertical construit în 1893 avea pistonul montat

Fig. 9 Motor diesel construit în 1901

cu tijă de piston și cruce exterioară, cilindrul neavând cămașă de apă. Arborele cu came era dispus foarte jos iar supapele erau actionate cu ajutorul unor tije lungi. Camera de depozitare de pornire era formată dintr-o țeavă din fier forjat cu flanșe nituite și nu exista pompă de alimentare cu aer, combustibilul fiind injectat direct. Nu am reușit niciodată să pornesc acest motor, nici măcar o revoluție. La prima injecție de combustibil – motorul fiind antrenat de puterea exterioară – a avut loc o explozie groaznică și indicatorul s-a făcut bucăți, aproape omorându-mă. Dar am știut atunci exact ce am vrut să știu: Aerul pur ar putea fi comprimat până la un punct atât de mare încât combustibilul injectat în el s-ar aprinde și s-ar arde.

Apoi mi-am construit al doilea motor. Avea o bază asemănătoare cu cea arătată înainte, dar un cilindru cu cămașă de apă și arborele cu came a fost plasat

mai sus. Cea mai importantă diferență a fost în pompa de alimentare cu aer pentru injectarea combustibilului, a cărei necesitate a fost recunoscută doar după câțiva ani de experimente și fără de care nu se putea realiza o ardere fără fum.

De asemenea, cel de-al doilea motor nu a funcționat și a fost întotdeauna o sursă de pericol. Dar a dat primele cărți indicatoare ale întregului ciclu în cele câteva revoluții pe care le-am putut ieși din el. Aceste prime două motoare luate împreună au dovedit posibilitatea practică de a realiza procesul de ardere pe care l-am dezvoltat teoretic cu ani în urmă și care fusese considerat imposibil de lumea tehnică. Eu însumi nu aș fi avut niciodată răbdarea și

curajul să continui munca după dezamăgirile primilor doi ani de experimentare, dacă n-aş fi fost susținut de o credință inalterabilă în corectitudinea deducțiilor mele matematice.

Fig. 8 prezintă primul motor diesel fiabil și complet, terminat în 1897 la Augsburg, după aproximativ patru ani de experimente laborioase. Era un motor vertical de 18 CP, având pistonul conectat la o traversă externă și lucrat la ciclul în patru timpi. Ilustrația prezintă motorul cu frâna de testare atașată și cu celelalte aparate de testare în poziția exactă în care a fost folosit de numeroasele comisii de ingineri și experți care au venit din diferite țări pentru a-l examina. Unul dintre acești experți a fost colonelul ED Meier, care a petrecut câteva săptămâni în sala mașinilor de la Augsburg, testând și încercând micul motor din nou și din nou, și interogandu-l pe inginerul operator, formându-și astfel părerea despre semnificația lui. El a fost unul dintre primii ingineri care i-au recunoscut posibilitățile în utilizarea economică a combustibililor petrolieri prin realizarea practică a ciclului Carnot.

Domnul Adolphus Busch din St. Louis, când era pe punctul de a pleca spre casă, l-a chemat pe colonelul Meier la Paris și, după ce i-a citit raportul și l-a discutat din toate punctele de vedere, a convenit în concluziile sale și a aranjat o întâlnire cu mine la Köln, la care am formulat și am semnat un contract care îi dă domnului Busch controlul asupra brevetelor mele în Statele Unite. Ambii domni au fost de atunci pionierii fideli ai motorului în această țară.

În anul următor, 1898, la fabricile din Augsburg a fost construit un motor cu un singur cilindru de 20 până la 25 CP. Avea toate detaliile caracteristice ale motorului experimental tocmai menționat și era prima mașină comercială. Acest tip a rămas până în prezent modelul exclusiv și aproape stereotip pentru toate motoarele diesel staționare cu viteză mică, construite în diferite țări.

Singura modificare făcută în anul 1901 a fost abandonarea traversei exterioare și adoptarea pistonului portbagajului prezentat în Fig. 9. Motoare verticale în patru timpi de la 10 la 250 CP per

Fig. 10 Motor diesel cu doi cilindri de 250 CP construit în 1902

Fig. 11 Motor diesel cu trei cilindri de 500 CP construit de Carels, expus la Liege în 1905

cilindrii au fost construiti dupa acest model, iar unitati de pana la 1000 CP au fost obtinute prin combinarea mai multor cilindri. Aceste motoare au funcționat la turații relativ mici, de la 160 la 200 de rotații, ac-

conform dimensiunilor lor și erau de construcție foarte grea. Acest tip de motor a fost folosit exclusiv ca instalație staționară pentru diverse scopuri industriale. Fig. 10 prezintă un motor cu doi cilindri de acest tip de 250 sau 125 CP per cilindru construit în 1902.

Fig. 12 Motor diesel cu trei cilindri de 400 CP construit în Rusia

Fig. 13 Motor diesel cu patru cilindri de 600 CP construit de Tosi în 1911 și . EXPOSAT LA MlLAN

Fig. 11 prezintă binecunoscutul motor cu trei cilindri de 500 CP expus de Carels la Liege în 1905. Fig. 12 prezintă un rusesc 400-

motor cu trei cilindri CP și Fig. 13 un motor italian cu patru cilindri destul de nou, de 600 CP, construit de Tosi în 1911 și expus în 1911 la Milano.

Fig. 14 Uzina de motoare diesel de 1600 CP a orașului rus Kiev pentru

calea ferată electrică urbană

Fig. 15 Uzina de motoare diesel de 800 CP din subsolul magazinului universal Tietz, München

INSTALATII MODERNE EUROPENE

Figurile. 14 și 15 prezintă câteva instalații europene mari. Prima este o centrală de 1600 CP construită pentru calea ferată electrică a Rusiei

orașul Kiev și Fig. 15 o uzină de 800 CP în subsolul magazinului universal Tietz din München. Aceste două case de motoare sunt tipice fabricilor noastre europene din centrul marilor noastre orașe, stații electrice și centrale electrice din marile magazine, hoteluri, restaurante și altele asemenea. Pentru că a fost pe deplin recunoscut că motorul diesel este motorul predestinat pentru centrele mari, datorită absenței cazanelor de abur, a fumului și a manipulării cărbunelui, spațiul mic ocupat.

Fig. 16 Desen în secțiune al motorului diesel american

pietriș, curățenie și libertate completă de pericol. Aceste motoare sunt singurele care pot fi instalate în orașe din orice țară fără vreo concesiune sau autorizație specială.

Acest lucru îmi oferă ocazia să vorbesc despre clădirile sau zgârie-norii minunat dezvoltate din America, a căror centrală electrică, din câte știu eu, este în general o centrală cu abur. Cred că ar fi o mare îmbunătățire deservirea mecanică a acestor clădiri cu motoare Diesel, a căror căldură reziduală sau evacuată ar fi suficientă pentru a genera toată apa caldă necesară utilizării în clădire. Numai încălzirea cu abur ar trebui să fie făcută de boilere, care,

desigur, ar fi alimentat cu același combustibil ca și motorul Diesel și ar fi oprit în întregime pentru lunile de vară ale anului. Astfel de instalații ar fi nu numai mai simple, ci și mai economice

Fig. 17 Aspectul exterior al motorului diesel american

Fig. 18 Vedere a fabricii de motoare diesel, Prairie Pebble Phosphate Company, Mui-Berry, Fla., constând din opt unități duble de 450 CP fiecare

cost de funcționare și ar elimina problema fumului în centrele mari.

INSTALATII AMERICANE

Am dat câteva exemple de acest tip de motoare pentru a arăta că cele care au fost construite în diferite fabrici și țări sunt aproape o copie exactă a vechiului motor experimental care se află astăzi în Muzeul German din München. Doar în America, designul a fost simplificat de American Diesel Engine Company, urmată de Busch-Sulzer Brothers Diesel Engine Company, din St. Louis. În America aceste motoare au fost construite, de la început, fără traverse, idee care, după cum am menționat deja, a fost urmată în anul 1901 de lucrările europene după ce motoarele americane cu pistoane portbagaj s-au dovedit a fi de succes. Au fost construite de la început și cu un cadru de bază închis, iar această construcție, așa cum se va vedea mai târziu, a fost adoptată recent și în motoarele europene de mare viteză. Motoarele americane nu aveau supape în chiulasă, dar erau plasate într-o cameră turnată pe partea laterală a chiulasei, ceea ce a necesitat ca acul de combustibil să fie plasat orizontal între supapele de aspirație și cele de evacuare. În cele din urmă, americanii, în loc să conducă pompa de aer pentru injectarea combustibilului direct din motor, au configurat-o întotdeauna independent și au condus-o fie cu un mic motor suplimentar, cu un arbore de

transmisie, fie cu un motor electric, în felul în care pompele de aer sunt acum instalate în multe fabrici de motoare Diesel de la bordul navelor străine.

Ilustrațiile însoțitoare, Fig. 18, 19 și 20, arată unele dintre cele mai mari fabrici de motoare diesel din această țară. Fig. 18 este uzina companiei Prairie Pebble Phosphate din Mulberry, Fla., până acum cea mai mare fabrică de motorină din America. Această fabrică are 16 motoare Diesel în 8 unități duble de 450 CP fiecare și doar 5 compresoare de aer. Fig. 19 prezintă două motoare de 225 CP la uzina Pittsfield Electric Company, Pittsfield, Mass., iar Fig. 20, trei motoare de 225 CP la United Gas Improvement Company's Works, Philadelphia, Pa.

Totalul total de motoare diesel din Statele Unite este acum de aproximativ 150.000 CP în aproximativ 300 de fabrici.

Pe măsură ce stațiile electrice centrale au preluat motorul diesel foarte devreme, a apărut necesitatea unei funcționări mai rapide a motoarelor. Această necesitate și îmbunătățirea metodelor de construcție și utilizare a materialelor au determinat introducerea treptată a noilor motoare cu ciclu mai rapid în patru timpi, cu turații de la 300 până la 600 de rotații. Acestea, însă, erau încă exclusiv verticale. Principala diferență în construcție în comparație cu primul tip, a fost că rulmenții arborelui cotit erau legați de cilindri prin

mijloace de coloane ușoare de oțel în loc de cadre grele din fontă în formă de A, astfel încât piedestalul din fontă al mașinii a devenit un carter ușor de manivelă eliberat de o presiune mare; în plus, grosimea tuturor pieselor turnate a fost diminuată. Prin aceasta greutatea lui

Fig. 19 Vedere a fabricii de motoare diesel, Pittsfield Electric Companv, Pittsfield, Mass.

motoarele a fost redusă la aproximativ un sfert sau o cincime din greutatea vechilor tipuri sau la aproximativ 50 kg. (110 lb.) pe cal putere. Motoarele în patru timpi de acest fel sunt acum construite până la aproximativ 700 CP și sunt

potrivite în special pentru acționarea dinamurilor, suflantelor și pompelor centrifuge, precum și ca motoare auxiliare la bordul navelor mari etc.

Fig. 21 prezintă un motor de mare viteză în patru timpi de acest tip fabricat de domnii Sulzer Brothers în anul 1909. Fig. 22 prezintă un

Fig. 21 Motor diesel de mare viteză în patru timpi construit de Frații Sulzer în 1909

Fig. 22 Motor diesel de mare viteză în patru timpi, 350 CP, construit de Frații Sulzer în 1911

motor de mare viteză cu ciclu în patru timpi de 350 CP fabricat de Sulzer Brothers în 1911. Acesta din urmă poate fi considerat tipul final și permanent al motorului cu ciclu vertical în patru timpi pentru scopuri staționare, atât pentru turații mari, cât și pentru turații mici.

Când în ultimul deceniu, prin dezvoltarea rapidă a submarinelor franceze, s-a simțit o nevoie urgentă de un motor de submarin fiabil, aceste motoare cu ciclu în patru timpi au fost reduse și mai mult în greutate cu

Fig. 23 Motor diesel cu un cilindru de 5 CP, 600 CP, construit în 1909

Fig. 24 Motor diesel Koerting orizontal

folosind piese turnate din oțel și alamă, cu pereți încă mai subțiri, și au fost, de asemenea, echipate recent cu mecanisme de inversare. Voi reveni la acest punct mai târziu când discutăm despre motoarele marine.

MOTOARE MICI

Acest rezumat al dezvoltării motorului cu ciclu vertical în patru timpi nu ar fi complet fără o referire la motorul mic care a fost construit recent. Fig. 23 prezintă o instalație completă cu un cilindru de 5 CP, proiectată în 1909, pentru 600 rpm, antrenând un dinam. Pentru această construcție, au fost luate multe indicii din designul motoarelor de automobile.

MOTOARE STATIONARE ORIZONTALE

După ce motoarele verticale au fost utilizate numai timp de aproximativ doisprezece ani, au fost construite motoare orizontale în patru timpi. Prima orizontală

Fig. 25 Motor dublu în patru timpi cu acțiune dublă de 1800 până la 2000 CP sau 400 până la 500 CP per cilindru, 250 RPM., construit de Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg

motoarele erau practic motoare verticale așezate pe lateral, fără inovații structurale independente, așa cum se poate observa din Fig. 24, un motor Koerting orizontal în care toate supapele sunt montate în capacul cilindrului exact în același mod ca în vechiul motor vertical. Treptat, proiectanții s-au eliberat de tradiția motorului vertical, iar unele detalii au fost astfel modificate încât să fie mai potrivite pentru poziția orizontală și s-a obținut astfel un tip de motor care, în aspect exterior, amintește puternic de motorul orizontal pe gaz. Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg a construit astfel de motoare diesel orizontale pentru cai putere foarte mare, cum ar fi motoare cu ciclu dublu în patru timpi cu doi sau patru cilindri dispuși în tandem. Cel mai mare motor de acest fel este prezentat în Fig. 25; este un motor dublu tandem în patru timpi, cu acțiune dublă, de 1600 până la 2000 CP, sau 400 până la 500 CP per cilindru, cu o turație de 250 rpm; acest motor funcționează în întregime pe gudron de apă.

MOTOARE CICLU ÎN DOI TIMI

După cum am afirmat adesea, principiul Diesel este potrivit în esență într-un motor cu ciclu în doi timpi, deoarece curățarea nu se face cu un amestec de aer combustibil, ci cu aer pur, astfel încât nu doar aprinderile intempestive sunt evitate, ci și pierderile de combustibil, iar evacuarea se poate face eficient și cu aproape orice cantitate de aer dorită. Tipul în doi timpi este acum aproape pe picior de egalitate cu vechiul motor cu ciclu în patru timpi. Acest lucru a fost realizat lucrând în întregime pe principiul original Diesel. Spun „aproape egal" pentru că motorul cu ciclu în patru timpi are încă o combustie mai bună și un consum mai economic de combustibil și, mai presus de toate, este mai simplu în modul de lucru. Rămâne astfel motorul perfect standard și predomină în continuare pentru instalațiile staționare de dimensiuni medii de până la 500 sau 600 CP (nu se poate da o limită exactă), oriunde se dorește cea mai mare perfecțiune și cea mai mare economie. Pe de altă parte, motorul cu ciclu în doi timpi cu cilindrii săi mai mici a intrat acum în favoarea instalațiilor staționare cu cai putere mai mare și, ca motor marin, pare să fie de tipul standard. Două tipuri fundamentale foarte diferite de motoare cu ciclu în doi timpi au concurat până acum. Primul este motorul realizat de domnii Sulzer Brothers, Winterthur, cu pompă de curățare separată, Fig. 26. Al doilea, motorul Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg, a fost scos mult mai târziu și are o pompă de evacuare cu un piston inelar sau de oprire plasat sub fiecare cilindru de ardere. Ambele motoare sunt cu efect simplu. Meritele lor relative pot fi stabilite numai prin experiență.

Un motor Sulzer-Diesel în doi timpi cu trei cilindri de 750 CP și un motor Sulzer-Diesel în patru cilindri în doi timpi cu același sistem, de la 2000 la 2400 CP, sunt ilustrate în Fig. 2 8 și 29. Pentru cea din urmă dimensiune sunt necesare două pompe de evacuare.

MOTOARE MARINE

Primul motor diesel marin de 20 CP a fost construit în Franța între 1902 și 1903 pentru a fi folosit pe o barcă de canal, de către inginerii francezi Adrien Bochet și Frederic Dyckhoff, împreună cu mine. Acest motor avea două pistoane care lucrau în direcții opuse într-un singur cilindru și funcționa pe un ciclu în patru timpi. Altele au fost, de asemenea, construite în diferite dimensiuni de până la câteva sute de cai putere pentru unele submarine franceze de către Sautter, Harlé & Company, Paris.

Acest tip de motor nu prezintă interes practic astăzi, dar are cel puțin interesul istoric de a fi primul motor Diesel folosit pe o barcă. De la data numită, evoluția marinei Diesel

motorul a continuat în mod constant, în principal din cauza cererii submarinelor franceze și a bărcilor fluviale rusești. Am menționat deja că, mai târziu, motoarele de mare viteză în patru timpi, construite pentru centralele electrice, au fost făcute și mai ușoare decât înainte și folosite în aceleași scopuri marine. Aceste motoare nu erau originale

Fig. 2S TOO-ИT. Motorul cu trei cilindri al fraților Sulzer în două cicluri (staționar)

Fig. 29 Motorul cu două cicluri al fraților Sulzer cu patru cilindri de 2400 CP

inal reversibil; dimpotrivă, erau folosite pentru a genera energie electrică prin intermediul căreia elicele erau antrenate indirect pentru manevrare.

Primul motor diesel marin cu ciclu inversat în doi timpi, prezentat în fig. 30, a fost construit în 1905 de către domnii Sulzer Brothers la Winter-

joi. La acea vreme, inginerii nu erau foarte clari cu privire la importanța și valoarea principiului ciclului în doi timpi și multe firme au încercat ani de zile să facă reversibil motorul cu ciclu în patru timpi. Primul motor de acest fel a fost construit în anul 1908 de către domnii Nobel Brothers la Sankt Petersburg și a fost montat pe un sub- rusesc.

Fig. 30 Primul motor diesel în doi timpi cu inversare, construit de Frații Sulzer în 1905

Fig. 31 Motor marin reversibil cu trei cilindri de 120 CP

marin. Fig. 31 prezintă acest motor cu trei cilindri de 120 CP. Este evident chiar și din exterior ce mari compoziții mecanice

plicațiile au fost la început cauzate de a face reversibil motorul în patru timpi.

În multe fabrici se mai construiesc motoare marine reversibile în patru timpi; dar, în general, inginerii sunt înclinați să abandoneze motorul cu ciclu în patru timpi în întregime în scopuri de navigație și să îl înlocuiască cu motorul cu ciclu în doi timpi.

Micul motor cu patru cilindri de 30 CP și 600 rpm, iluH

Fig. 32 Motor diesel cu patru cilindri, 30 CP, 600 rpm, în patru timpi, CONSTRUIT ÎN 1909 EXPERIMENTAL CA MOTOR DE AUTOMOBIL

Fig. 33 Cel mai recent motor marin reversibil în doi timpi construit de Sulzer

fraților

32, este, de asemenea, un motor reversibil în patru timpi. A fost construit în scopuri experimentale în 1909 ca motor de automobile pentru sarcini grele, dar poate funcționa cu ușurință și ca motor marin. Arborele cu came este montat pe capacul cilindrului, iar ilustrația

arată motorul cu capacul ridicat. Viziunea este de valoare istorică în măsura în care ilustrează prima încercare de a construi motorul diesel ca motor de automobile pentru vagoane de tracțiune și, fără îndoială, în anii viitori aceste experimente vor duce la rezultate satisfăcătoare.

Fig. 33 ilustrează cel mai recent motor marin în doi timpi al domnilor Sulzer Brothers care poate fi considerat astăzi ca tipul standard de motor marin pentru puteri mai mici și medii.

Pentru motoarele de nave de dimensiuni mai mari, nu poate fi desemnat încă niciun tip standard. Fiecare navă și fiecare motor trebuie tratate individual. Deși mai multe dintre navele Diesel sunt încă echipate cu motoare în patru timpi, este probabil ca motoarele marilor nave să se dezvolte ca un tip în doi timpi, cu cruce și cu exact numărul de rotații cerut de elice. Există tendința de a face ca aceste motoare să semene cât mai mult cu mașinile cu abur, chiar și în acele puncte în care nu ar fi necesar, deoarece oamenii marini

adoptă mai ușor noi tipuri de aparate atunci când seamănă cu aparatele cu care sunt obișnuiți.

Se știe în general că munca experimentală foarte importantă

se realizează în diferite locuri în scopul dezvoltării motoarelor marine de mare putere, cu unități de cilindri care ating 1000 până la 2000 CP și mai mult. Unii producători rezolvă această problemă cu cilindri cu dublă acțiune, iar alții cu simple acțiune, dar toate pe ciclul în doi timpi. Maschinenfabrik Augsburg Nürnberg experimentează pe un motor în doi timpi cu acțiune dublă de 6000 CP, cu trei cilindri de 2000 CP fiecare. Domnii Sulzer Brothers tocmai ridică un singur cilindru de 2000 CP, cu acțiune simplă, Fig. 34, care permite o expansiune complet liberă a cilindrului sub acțiunea variațiilor de temperatură. Şantierele Krupp Germania au un cilindru cu dublă acţiune de 2000 CP pe standul de testare. Vickers Sons și Maxim experimentează la scară largă cu ciclul cu acțiune dublă în doi timpi. Aceste unități mari de cilindri sunt ținute secrete atâta timp cât se desfășoară lucrările experimentale, astfel încât vederile lor nu pot fi prezentate, dar Fig. 35 prezintă o unitate de cilindri de 1000 până la 1200 CP, construită de domnii Carels, care este încă în stadiul experimental ca toți ceilalți dintre acești cilindri mari.

Dacă, după cum pare probabil, aceste teste dau rezultate satisfăcătoare, a început era motoarelor Diesel foarte mari. Din motive de prudență, diversele marine care acum montează unele nave de război cu motoare Diesel, au început cu un singur Diesel din cele două sau trei motoare de la bord; Dieselul funcționează singur atunci când nava este în croazieră, dar pentru viteză mare, aburul este folosit ca auxiliar. Este evident că navele mari de război nu vor fi echipate exclusiv cu motoare Diesel până când testele practice în marea liberă nu s-au dovedit a fi complet de succes.

NAVE DIESEL

Cred că va fi interesant să ofer o listă completă a navelor cu propulsie diesel, dar deoarece aceasta ar fi prea lungă, voi oferi pur și simplu un rezumat al navelor cu motor diesel finalizate sau în curs de construcție. Totalul total al acestor nave este de 365, iar o analiză arată următoarea distribuție aproximativă:

Vase rezervor de ulei 30

Remorchere 40

Nave cu motor cu pânze 10

Nave comerciale, marfă, pasageri și combinate 50-60

Bărci de pescuit 15

Submarine (printre ele 17 submarine ale Marinei SUA) 140

Nave de război mai mici, crucișătoare mici, canoniere, bărci care minează și altele asemenea. 40

Ambarcațiuni maritime mici 20

Diverse 20

O scurtă trecere în revistă istorică a navelor Diesel cu rezultatele încercărilor și călătoriilor, în măsura în care s-a putut obține o înregistrare a acestora, urmează:

Venoge este una dintre primele ambarcațiuni de marfă mici care navighează pe Lacul Geneva, cu motoare fără marșarier care acţionează electricul cu elice.

Fig. 36 Navă diesel de pasageri Uto

Fig. 37 Remorcher german Fortschritt

trical. Căpitanul manevrează nava de pe puntea lui doar prin contacte electrice, motorul mergând sub el fără nici un motorist. Această ambarcațiune prezintă trăsăturile caracteristice navei Diesel, și anume, motorul este cât mai înapoi posibil, absența unei pâlnii, puntea destul de clară și întregul corp liber pentru încărcătură.

Fig. 36 este o vedere a Uto, o navă de pasageri de pe lacul Zurich cu o deplasare de 200 de tone, 250 până la 260 CP, și care a efectuat călătorii regulate de pasageri pe lacul Zurich din vara anului 1909. Este un vapor transformat, greutatea fabricii anterioare de aburi, inclusiv cărbune și apă, fiind de 700 kg14. (14,16 tone) pentru 120 km. (64,6 mile de mare) rază. Greutatea noii centrale pentru puterea dublă și 1200 km. (646 mile de mare) raza este (de 10 ori) 9750 kg. (9,6 tone). Costul combustibilului este de un sfert din costul anterior, iar economia de muncă este de un om. Costul combustibilului pe km. este de 10,5 cenți (1,6 d.) pe milă.

Fig. 37 prezintă remorcherul german Fortschritt, de 150 CP, în portul Hamburg. De asemenea, a făcut călătorii foarte furtunoase în larg și a transportat combustibil timp de opt zile. Câștigul în lungime este de o treime

Fig. 38 Vedere în secțiune a navei cu motor La France

peste un vas cu aburi; creșterea în greutate a utilajelor, aproximativ un sfert față de o instalație de abur; greutatea combustibilului, doar 20 până la 25% din greutatea cărbunelui pentru aceeași putere într-un vapor.

Remorcherul rus Jakut are o capacitate de remorcare de 4000 de tone. Motoarele au 320 CP și au funcționat satisfăcător timp de doi ani. Puterea de manevră este mai bună decât la motoarele cu abur. Jakut și un spărgător de gheață cu abur au mers în ajutorul unei nave și au remorcat-o din gheață, din care consumul ocazional de combustibil al Jakut a fost de 4380 kg. (9654 lb. sau 4,3 tone) în comparație cu 32500 kg. (71.630 lb. sau 32 de tone) cu vaporul.

San Antonio este prima barca cu vele cu motor diesel

200 CP A navigat între Marea Baltică și Mediterană și sa dovedit atât de satisfăcător încât un tip destul de nou de navă, marinarul auxiliar cu motor, este acum dezvoltat la scară foarte mare.

Quevilly este un alt marinar cu motor de aproximativ 6500 tone deplasare și 600 până la 700 CP pe două elice. Elicele pot fi

Fig. 39 Polar Ship Fram

Fig. 40 Construcția navei rezervor de petrol de către Krupp

decuplat atunci când se folosesc doar pânzele, iar rezistența lor la lumini de mers provoacă o pierdere de jumătate de nod în viteză. A fost prima navă cu motoare Diesel care a traversat Atlanticul, navigând de la Rouen la New York și înapoi în martie 1911, motoarele funcționând timp de 1200 de ore. Ea a făcut senzație intrând în New York

adăpostește sub puterea ei și fără ajutorul unui remorcher. A doua călătorie a fost făcută în iulie și august 1911, iar costul combustibilului a fost de 1 dolar pe oră per motor, un rezultat foarte satisfăcător. A treia călătorie a fost între Havre și New York și a durat 38 de zile, timp de 26 (650 de ore) din care motoarele au funcționat împotriva vântului puternic. Nava își ia combustibilul în New York pentru călătoria dublă la un preț de 7,50 până la 8 dolari pe tonă. După experiența foarte bună a acestei nave, proprietarii construiesc acum un alt marinar cu motor.

Fig. 38 este o vedere a La France, cea mai mare navă cu vele din

Fig. 41 Primele două submarine ale Statelor Unite, El și E2

lume. Are cinci catarge, 10.730 tone deplasare, lungimea 131 m., 1800 până la 2000 CP în două motoare și suprafața velei de 69.966 sq. ft. Se deplasează între Franța și Noua Caledonie pentru comerțul cu minereu din Caledonia și a fost lansat pe 16 noiembrie 1911.

Fig. 39 prezintă un marinar cu motor mic, dar cel mai interesant, vechea navă Fram, din polar nord, echipată cu motoare Diesel. Câștigul prin înlocuirea motorului cu abur cu motorul Diesel este: în spațiul motorului, 45 la sută; în greutatea motorului, 60 la sută; în greutatea combustibilului, 80 la sută; în spațiu pentru combustibil, 85 la sută; aprovizionarea cu combustibil pentru câțiva ani poate fi stocată. Din 380 de tone de capacitate de marfă, 100 de tone erau necesare anterior pentru depozitarea cărbunelui. Fram a navigat timp de șase luni din Christiania către regiunile polare de sud fără a atinge pământul și

fără raportare. În timpul călătoriei în Antarctica, motorul a funcționat timp de 2800 de ore fără a da probleme. Pe 13 martie 1912, căpitanul Amundsen, la întoarcerea sa de la Polul Sud, a transmis doar aceste câteva cuvinte, uDiesel motor excelent."

Vasul rusesc cu rezervor de petrol, Djelo, cu o deplasare de 5700 de tone, 1000 până la 1200 CP, a făcut mai multe călătorii furtunoase pe Marea Caspică în anul 1911. El întruchipează caracteristicile speciale ale navelor Diesel: o punte clară de la un capăt la altul, fără pâlnii, doar două mici țevi de evacuare invizibile; motoare pe partea din spate a navei, cu corpul navei liber pentru încărcătură.

Sunt în construcție foarte multe vase rezervor de petrol, cel mai mare, Fig. 40, fiind construit de Krupp în Germania pentru Compania Germană Standard Oil, cu o capacitate de transport de 15.000 de tone de petrol și o lungime de 160 m.

Cea mai recentă ambarcațiune de pasageri și de marfă, Borodino, cu două motoare de 1200 CP fiecare, construită de Nobel Brothers, a făcut testele ei la sfârșitul anului 1911. Există șase dintre aceste bărci în funcțiune și o navă de același fel se construiește în prezent la Cockeril, în Belgia, pentru a fi folosită pe râul Congo, la comandă din Belgia. Aceasta va fi prima navă Diesel pe râurile coloniale.

Astăzi, marinele lumii au adoptat aproape exclusiv motorul Diesel ca putere motrice a submarinelor, după ce munca de pionier în această direcție fusese făcută în birourile mele din München în legătură cu mai mulți ingineri ai marinei franceze.

Barca submersibilă Hvalen pentru marina suedeză a fost construită de compania Fiat din Spezia, Italia. Aceasta este o barcă destul de modernă, cu o deplasare de 185 de tone și este propulsată de trei seturi de motoare Diesel. Ea a părăsit Spezia la 30 iulie 1911 și a ajuns la Cartagena, Spania, 2 august 1911, după ce a parcurs o distanță de 790 de mile marine fără oprire. Apoi a mers la Portsmouth, de acolo la Kiel și Stockholm. Călătoria completă de 4000

de mile a fost realizată fără escortă și fără accident. S-a întâlnit cu o vreme extrem de aspră, dar s-a comportat foarte satisfăcător și a câștigat mari laude de la căpitanul ei, Magnussen.

Fig. 41 prezintă primele două submarine din Statele Unite, EI și E-2, echipate cu motoare Diesel.

Noua canonieră rusă Kars, de 1000 CP pe două elice, șase cilindri, în patru timpi, a fost testată în 1911: Consumul de combustibil cu sarcină maximă în 100 de ore a fost de 1200 lb. față de 4500 până la 5000 lb. cu cărbune.

În cazul distrugătoarelor de torpiloare echipate cu motor Diesel

motoare și cu putere cu abur, este de o importanță deosebită ca la nava Diesel motoarele să fie în întregime sub puntea blindată, în timp ce la nava cu abur motoarele cu abur și cazanele trebuie să ajungă până aproape de puntea superioară și, în plus, puntea este depășită de coșurile de fum. Puntea superioară a navei Diesel este perfect liberă, permițând un echipament de armă mult mai puternic. Spațiul pentru motoarele Diesel este la jumătate față de cel pentru motoarele cu abur și cazane, ceea ce mărește considerabil spațiul pentru ofițeri și echipaj.

Dl. Davison din Anglia a calculat efectul înlocuirii motorului cu abur cu un motor diesel asupra distrugătorului Paul Jones de 400 de tone, motoare de 8000 ihp, după cum urmează:

Ulei de abur

Greutatea motoarelor 449.000 lb. 317.000 lb.

Greutate pe CP 64 lb. 44 lb.

Raza de acțiune la 10 noduri și 180 de tone de combustibil 1.700 de noduri 10.000 de noduri

Raza de acțiune la 28 de noduri și 180 de tone de combustibil 630 de noduri 2.950 de noduri

Combustibil pe bhp-h. la 20 de noduri 2,34 lb. 0,5 lb.

Ingineri și aprovizionari 54 21

Consum de combustibil într- un an (20.000 de mile marine).. 2.100 360

Costul combustibilului 3.840.924

Costul forței de muncă echipajului motorului 4.500 1.920

Costul reparațiilor 2.000 400

O comparație a echipamentelor motoarelor cu abur și diesel pentru navele de luptă realizate de inginerii marinei engleze este următoarea: navă cu aburi, 4 tunuri de 30,5 cm.,

nava cu motor, 10 tunuri de aceeași dimensiune. În acest ultim caz, din cauza absenței pâlniei, fiecare dintre aceste zece tunuri poate fi îndreptată spre aproape fiecare punct al orizontului; de exemplu, toate cele zece pot fi îndreptate spre o parte, oferind mai mult decât dublul capacității de luptă a navei cu aburi. De asemenea, armele mai mici sunt considerabil diferite; nava cu aburi are doar 12 tunuri mai mici de 15 cm., nava cu motor are 18 tunuri de 10 cm.

PASAGER, MARFĂ ȘI COMBINATĂ DE MARFĂ ȘI PASAGER

NAVE

Fig. 42 prezintă o mică navă comercială, Rapp, care navighează în apele suedeze. Capacitatea de încărcare este de 300 de tone, 120 CP Motorul funcționează perioade lungi de timp la 55 până la 60 de rotații, deși viteza normală este de 300 de rotații. Din 1908, nava a efectuat numeroase călătorii între puncte din Suedia, Finlanda, Germania, Olanda, Anglia, Islanda și Norvegia. Într-o călătorie de la est la coasta de vest a Suediei, prin canale, au trebuit să treacă 75 de ecluze, iar puterea de manevră s-a dovedit a fi foarte satisfăcătoare.

Fig. 43 prezintă Toiler, primul vas maritim Diesel, cu o capacitate de încărcare de aproximativ 3000 de tone, 360 CP. Direcția este controlată de aer comprimat. Cabinele sunt încălzite de apă încălzită de evacuarea de la motoare. Prima călătorie de la Tyne la Calais cu o încărcătură de cărbune a fost făcută pe vreme foarte rea, în vara lui

Fig. 42 Vasul comercial suedez Rapp

Fig. 43 Toler pentru nave de pasageri și marfă

1911. Consumul de petrol a fost de 1,65 până la 1,75 tone în 24 de ore. Un aburi de aceeași dimensiune ar consuma de la 8 până la 0,9 tone de cărbune pe zi, de 6 ori mai mult. Economisirea costului combustibilului în comparație cu un vas cu abur arată un câștig de 50% în capacitatea de încărcare, 60 de tone. Într-o călătorie în America de Nord în septembrie 1911, consumul de combustibil a fost de 2

tone pe zi. Economisirea costului combustibilului în comparație cu o instalație de abur a fost de 811; economia de muncă a costat 85 pe zi. Puterea de manevră sa dovedit a fi foarte satisfăcătoare.

Fig. 44 prezintă Romagna, de 1000 de tone deplasare, 800 CP, pusă în funcțiune în septembrie 1910, făcând călătorii regulate pe Marea Adriatică între Ravenna, Trieste și

Fiume în vara lui 1911. În consecință a încărcării defectuoase a încărcăturii, această frumoasă navă s-a scufundat într-un teribil 1 sirocco în noiembrie.

Fig. 44 Secțiunea longitudinală a Romagnai

Fig. 45 Diesel Liner Selandia

Un motor diesel de linie Hamburg-American de 5600 de tone este în construcție la Aktien-Gesellschaft, Weser, din Bremen. Ea va avea două motoare Diesel de aproximativ 2000 ihp și va fi livrată proprietarilor ei pe la jumătatea acestui an.

Fig. 46 arată într-o formă deosebit de izbitoare, deși într-o formă oarecum populară, avantajele uzinei Diesel din nava de marfă și pasageri Jutlandia, care este acum finalizată de domnii Barclay, Curie & Company și va circula între Europa și Siam. Este o coincidență ciudată faptul că 100 de ani separă două astfel de evenimente precum introducerea motorului marin cu abur pe râul Clyde.

și lansarea la Glasgow a primei nave Diesel construite în Regatul Unit. Nava are o deplasare de 5000 de tone și va avea motoare de 3000 CP. Combustibilul este transportat în fundul dublu al navei. Cazarea pentru pasagerii ei va fi excelentă. Ea va avea cabine magnifice, fiecare dotate cu propria sa baie și un salon mare de luat masa, săli pentru fumat și săli de muzică. Această cazare de lux este posibilă datorită spațiului economisit de motorul Diesel. Această navă nu are conducte de abur periculoase, funcționarea temută și murdară a cărbunelui este absentă și, în timp ce pasagerii apreciază absența căldurii din cazane și a fumului din pâlnii, proprietarul își va aminti că încăperile pompierilor,

Fig. 46 Ilustrație comparativă a avantajelor în Motor Liner, Jutlandia

Spațiul cazanului și buncărului, precum și încăperea ocupată de numeroase puțuri de ventilație și prizele funel pot fi utilizate pentru transportul mai multor pasageri și mărfuri, câștigul în Jutlandia fiind de peste 20%. Evacuarea de la motoare va fi transportată în sus pe catargul de oțel, astfel încât să nu ajungă fum la pasageri.

Partea superioară a acestei vederi arată cum, în loc de 25 de ingineri și exploziști într-o navă similară cu abur, vor fi necesari doar 8 ingineri pentru a opera noua navă Diesel. A treia secțiune arată cât de mic este un spațiu ocupat de noile motoare Diesel în comparație

cu cele ale unui vapor. Vederea centrală arată aranjarea motoarelor Diesel și metoda de a scăpa de ele

evacuarea. Vederea de jos arată aspectul curios fără cap al noii nave când se află pe mare.

Fig. 45 prezintă Selandia Companiei Est-Asiatice, Copen-

Fig. 47 Vedere a motorului de la bordul Selandia

Fig. 48 Vedere a camerei motoarelor de la bordul Selandia

hagen. Această navă se afla în docurile Londrei în urmă cu aproximativ opt săptămâni, după ce a fost supusă unor teste severe în ianuarie în prezența inginerilor britanici, francezi, germani, italieni și ruși. Deplasarea este de aproximativ 10.000 de tone, lungime 386 ft., două principale Diesel

motoare de 2500 CP, două motoare auxiliare de 250 CP pentru transmiterea energiei electrice pentru a acționa troliile și șantinele.

Figurile. 47 și 48 oferă vederi diferite ale motoarelor și sălii mașinilor. Nava a făcut acum prima călătorie la Bangkok cu succes. Marfa este cu 1000 de tone mai mult decât într-o navă cu aburi de dimensiuni similare. Proprietarii anticipează o economie la factura de combustibil de 25.000 USD pe an și un câștig în încasările anuale de marfă de aproximativ 815.000 USD. Compania din Asia de Est tocmai a plasat comenzi pentru 11 nave maritime Diesel de același tip și cu un tonaj cuprins între 6000 și 10.000 de tone.

MOTOARE DE LOCOMOTIVĂ

Despre locomotiva Diesel nu a fost publicat nimic până acum. Încă de la începutul invenției mele, am fost de părere că caracteristicile speciale ale motorului diesel ar avea o importanță și mai mare în scopuri de transport decât pentru lucrul staționar și din acest motiv am dedicat mult timp dezvoltării motorului ca putere motrice pentru mijloacele de transport. Am menționat deja că am făcut primul motor de navă mică în 1902 și că de atunci motorul marin Diesel a fost dezvoltat fără întrerupere. Am mai menționat că am realizat primul motor de automobile pentru camioane în anul 1899 și că așteptam cu nerăbdare dezvoltarea acestei ramuri în câțiva ani. În sfârșit, trebuie să spun că am lucrat timp de cinci ani, împreună cu Sulzer Brothers, la Winterthur, și domnul Adolph Klose din Berlin, la construcția unei locomotive Diesel și că prima locomotivă de tren expres de 1000 până la 1200 CP a fost terminată în urmă cu câteva săptămâni, iar acum se află pe bancul de testare în magazinele Winterthur. Cinci ani este un timp foarte lung și pentru a explica de ce a durat

atât de mult munca, trebuie să menționez că termolocomotiva este cea mai dificilă problemă de construcție care poate fi abordată în construcția motoarelor moderne, nu numai din cauza dificultăților de pornire și manevrare cu acest tip special de motor, dar și din cauza limitării de spațiu și greutate. În comparație cu aceasta, dezvoltarea marșarierului și a motorului navei Diesel a fost relativ simplă. Fig. 49 prezintă proiectarea acestei locomotive, al cărei vagon a fost realizat în lucrările de locomotivă a lui A. Borsig la Berlin. Are 16,6 m. lung peste tampoane și are două cărucioare cu două axe fiecare (1-1) și două roți motrice (2-2). Acestea din urmă nu sunt cuplate direct cu motorul, ci indirect cu

axă oarbă (3) care este între timp arborele cotit al motorului Diesel (4).

Motorul Diesel este un motor obișnuit cu ciclu în doi timpi, cu patru cilindri (4—4) cuplați în perechi sub un unghi de 90 de grade și care antrenează axa oarbă (3), ale cărei manivele formează un unghi de 180 de grade. Această dispoziție oferă o echilibrare completă a maselor în mișcare, prima și cea mai importantă condiție la punerea unor astfel de motoare pe o platformă mobilă. Între cilindrii de lucru sunt amplasate două pompe de evacuare (5) acționate de pârghii de la biela. Dincolo de motor, în plafonul mașinii este plasată toba de eșapament (6). În dreapta motorului principal se află un motor auxiliar (7). Acesta din urmă constă din doi cilindri verticali cu ciclu în doi timpi (7-7) cuplați la pompe de aer orizontale (8-8) antrenate de acești cilindri. Răcitorul pentru aerul comprimat de aceste pompe este indicat la (9). Aceste pompe de aer servesc, conform unui procedeu special și patentat, la creșterea puterii motorului principal la pornire, manevrare și urcare, astfel încât aerul comprimat auxiliar și combustibilul ulei auxiliar să fie condus în cilindrii principali, prin care diagrama este mărită, făcând motorul la fel de elastic ca un motor cu abur. Pentru funcționarea curentă a locomotivei, cilindrii principali funcționează ca motoarele diesel obișnuite fără ajutorul auxiliarului. În dreapta motorului principal este amplasată o baterie de cilindri de aer (10), care ajută la acțiunea motorului auxiliar și care poate fi reumplută de motorul auxiliar în momentele în care acesta din urmă nu este utilizat. Două pompe (11 și 12) asigură circulația apei în mantaua cilindrului. Aparatul pentru răcirea din spate a apei prin evaporare este indicat la (13), iar la (14) rezervoarele pentru apă dulce și pentru combustibil. Un cazan mic de măgar la (15) este pentru încălzirea trenului. Canalele (16) de sub acoperiș conduc aerul proaspăt către conducta de aspirație a diferiților cilindri ai motorului și pompei. Întreaga fabrică este cuprinsă într-o sală de mașini închisă, ceea ce face ca locomotiva să arate din exterior ca o mașină modernă din oțel.

Inginerul poate funcționa la fel de bine la fiecare capăt al locomotivei, deoarece motorul este aranjat pentru a rula în ambele sensuri. Are vedere directă asupra pistei. Ambele uși și platforma duc de la motor la tren.

Greutatea totală a locomotivei în serviciu este de 85 de tone. Fig. 50 oferă detaliile construcției mașinii.

Nu pot prevedea dacă această încercare de revoluție întreagă în funcționarea căilor ferate va avea succes la prima încercare sau dacă trebuie repetată, dar un lucru este sigur pentru mine,

Fig. 49 Vederi în secțiune ale locomotivei diesel

Locomotiva diesel va veni, mai devreme sau mai târziu, în funcție de perseverența cu care se urmărește problema.

CONCLUZIE

Înainte de a-mi încheia prelegerea, aș dori să abordez o întrebare importantă care mi-a fost pusă de secretarul Marinei Statelor Unite, căruia i-am făcut prima vizită la sosirea în această țară și care mi-a fost repetat aproape în fiecare zi de când am părăsit debarcaderul de la Hoboken: De ce este America atât de departe în urma Europei în dezvoltarea acestui nou motor principal, care de fapt nu mai este nou?

Pentru a răspunde la aceasta trebuie să precizez cu tărie că motoarele Diesel construite în această țară, după ce au trecut de ucenicia de fabricație necesară în urmă cu mai bine de zece ani, au fost și sunt la fel de bune ca și utilajele noastre europene. Deci întrebarea nu este una tehnică, ci pur și simplu una comercială, sau, chiar mai mult, una dintre condițiile economice generale din această țară. Nu cunosc Statele Unite suficient pentru a judeca aceste condiții în numele meu, dar am încercat să aflu în conversația mea cu mulți ingineri de seamă și am putut afla următoarele:

a Cărbunele este mult mai ieftin decât în Europa și, prin urmare, oamenii sunt mai risipitori cu el. În timp ce ideea principală în Europa este întotdeauna economie în ceea ce privește costul de operare, ideea principală în America este economie în primul cost. Cuvântul eficiență, care stă la baza oricărui contract cu noi, pare a fi necunoscut pentru o mare parte din această țară; desigur, nu inginerilor, ci oamenilor de afaceri și cumpărătorilor de motoare.

b În aceeași ordine de idei, motoarele cu abur americane sunt mult mai ieftine decât ale noastre. Dar motorul Diesel nu este și nu va fi un motor ieftin; își propune să fie cel mai bun motor și trebuie să fie construit din cea mai înaltă clasă de materiale cu cea mai calificată manoperă. Acest lucru îi face dificil să concureze cu acest tip de motor în baza ideilor care predomină. Oamenii de aici sunt obișnuiți cu motoare cu preț foarte mic, luate pe liră, iar prețul motoarelor Diesel pe liră li se pare exorbitant; mai multe persoane au spus că nu ar cumpăra niciodată un motor la prețul atât de mare pe liră, chiar și cu garanția că întreaga fabrică își va câștiga costul doar cu economiile de câțiva ani.

c Lipsa capitalului din partea potențialului cumpărător în multe cazuri și, de asemenea, în multe cazuri rata mai mare a dobânzii de capital care predomină pe piețele monetare americane.

d În ultimele câteva decenii profiturile generale ale afacerilor au fost atât de mari încât oamenilor nu s-au preocupat de cele mai economice metode de producție și de cea mai strictă economie în factura de combustibil, precum și de alte cheltuieli, obiectul dominant fiind fabricarea rapidă și în cantități fără a ține cont de cost. America nu a trebuit să concureze cu țările industriale ale lumii, așa cum a făcut Europa.

Mi s-a spus de către inginerii americani că ceea ce s-a întâmplat cu motorul Diesel s-a întâmplat și cu motorul mare pe gaz, în special cu gazele de furnal, precum și cu turbina cu abur, ambele fiind preluate în această țară mult timp după dezvoltarea lor în Europa.

La fel s-a întâmplat și cu produsele secundare ale cuptoarelor de cocs. Chiar și astăzi, cuptorul cu risipă de stupi este în funcțiune, în timp ce în Europa industria subproduselor valoroase câștigă sute de milioane în fiecare an și au avut tendința de a menține prețurile combustibililor lichizi naturali la un nivel mai scăzut.

Toate condițiile la care am făcut aluzie par să se schimbe rapid acum; această performanță teribil de risipitoare începe să fie recunoscută, competiția a devenit mai aprinsă și se depune eforturi pentru conservarea resurselor naturale mai mult decât oricând. Dacă acest lucru este adevărat, motoarele de înaltă clasă cu cea mai mare eficiență vor începe de pe această parte a oceanului să aibă aceeași importanță ca și în străinătate. În concluzie, sper că am reușit să dau o imagine fidelă și clară a dezvoltării motorului Diesel în Europa, cu câteva reminiscențe ale muncii de pionier în America. Nicăieri în lume nu sunt posibilitățile pentru acest prim motor ca în această țară.

REVIZIE STRĂINĂ

SCURT REZUMAT ALE ARTICOLELOR CURENTE ÎN PERIODICE STRĂINE

CUPRINS

Dispozitive de reglare pentru capete transversale și capete de biele 967

Regulator de alimentare cu aer pentru cuptoare cu combustibil lichid 954

Babbit, ieftin 972

Curele, Titan 960

Îndoirea barelor din fontă 971

Lanțuri tăcute Bertrán 964

Suflante și compresoare, metode de proiectare 951

Suflante, rotative, calcul de 951

Bare din fontă, principii de testare 971

Curbe caracteristice pentru motorul diesel 958

Deduceri Claudy asupra proprietăților lubrifianților 964

Cocsificarea și producătorul de gaze combinate 959

Compresibilitatea, legea lui, pentru abur supraîncălzit 971

Compresoare și suflante, metode de proiectare 957

Compresor, caloric 957

Dispozitive de reglare a capetelor de biele 967

Dispozitive de reglare a traversei 967

Hipertermometru Duchesne 970

Filtre, aer 951

Instalație de motoare de pompieri ca pompă în funcționare continuă 956

Volan, influență asupra timpului de pornire a unui motor 962

Frecare în mașini și lubrifiere 963

Frecare în turbinele cu apă, calcul de 955

Producător de gaze și cocsificare combinate 959

Producător de gaze cu gaze care se deplasează în jos 960

Turbina cu gaz 957

Căldura, transmiterea, în timpul fluxului de aer cald în conducte 972

Căldura, radiația gazelor 973

Încălzire, abur, combinată cu producția de energie 971

Producător de gaz Hilger, teste de 956

Arzător de ulei Irinyi 953

Lubrifiere și capilaritate 963

Ungerea, teoria 963

Ungerea la mașini-unelte 960

Freza 960

Conducte, flux de aer cald în 972

Țevi, cositorirea interioară a....* 962

Elice, antene, testare a 951

Pompe pentru alimentare cu apă, centrifuge 966

Radiația de căldură a gazelor 973

Supapă de siguranță, Maneby 970

Abur supraîncălzit, măsurarea temperaturii 971

Abur supraîncălzit, proprietăți de 970

Temperatura aburului supraîncălzit, măsurare 971

Turbine, abur, calcul de, prin picătură specifică 965

Turbine, apă, calculul frecării în 955

Ventilatoare, calculul 951

Șaibă-arcuri 961

Căldura reziduală, utilizarea, în motoarele Diesel 956

Sudarea, teoria 961

REVIZIE STRĂINĂ

Scopul Foreign Review este de a prezenta, în spațiul disponibil, principalele date conținute în articolele indexate. Acolo unde este posibil, se face referire la publicațiile engleze sau americane care conțin informații mai complete despre subiectul tratat. Măsurile sunt date atât în unități originale, cât și în echivalentele lor în limba engleză. În multe cazuri, sunt reproduse gravuri și tabele. Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societății. Articolele sunt clasificate ca c comparative; d descriptiv; e experimental; g general; h istoric; m matematică; p practic; t teoretic. Articolele cu merit excepțional sunt evaluate cu A de către recenzent.

Aeronautică

Versuchseinrichtungen zur Prüfung von Luftschrauben, P. Bejeuhr. Dinglers polytechnisches Journal, 6 aprilie 1912. 3 p., 8 fig. dh. Descrierea diferitelor aparate pentru

testarea elicelor aeriene, cu câteva informații istorice despre dezvoltarea acestei ramuri de testare.

Mașini de aer

Filtre de aer pentru turbo-generatoare, compresoare și alte mașini. Electro, martie 1912. 2½ p., 5 fig. d. Discuție despre utilizarea filtrelor de aer cu turbosuflante, compresoare etc. și descrierea filtrului Schütz.

Elementare Berechnung der Turbo-Geblase und Kompressoren, R. von Stein. Dinglers polytechnisches Journal, 20 aprilie 1912. t. Începutul unei serii de articole despre metodele elementare de proiectare a turbosuflantelor și compresoarelor, fără utilizarea diagramelor de entropie. Un cont va fi dat mai târziu.

Wirkung von Ventilatoren und Kapselgebläsen, G. Lindner. Zeits. für Dampfkessel und Maschinenbetrieb, 5 aprilie 1912. 2| p. 10 fig. IA. Ecuațiile hidrodinamice nu pot fi aplicate la calculul ventilatoarelor și suflantelor rotative, deoarece, în primul rând, densitatea aerului nu este constantă ca cea a apei și, în al doilea rând, debitul dintre paletele rotorului este necunoscut, tendința fiind ca fluxul de aer să nu urmeze curbura paletei, ci să se apese mai aproape de suprafața de antrenare. Prin urmare, energia comunicată aerului de ventilator poate fi calculată doar aproximativ, în timp ce capacitatea sa de explozie nu poate fi calculată doar din forma și viteza de rotație.

Teoretic, câștigul de energie poate fi exprimat (2, Fig. 1) în metri de aer prin formula

H = ~(v2r2-v1r1)

9

unde v = ωr-wtge este viteza tangențială a aerului, w viteza sa radială și tge este ceva mai mare decât la palete. Pentru a face această formulă mai convenabilă pentru scopuri practice, autorul o exprimă în milimetri de apă prin multi-

plicându-l de greutatea specifică a aerului 7 = 1,25 kg/cbm (prin urmare - = și

^-=4), și introducând u2=ωr2=u, precum și wı =w2 = f ~ Ì c, unde c este

y *r4*

viteza de curgere în gâtul duzei. El obține în sfârșit formula

unde factorul ψ depinde de construcția roții suflantei, dar variază oarecum cu debitul în funcție de unghiul paletei. Pentru c = 0 și

- = l/2 sau 1/3, Ho' =0,09u2 sau respectiv O-Ilw2. r2

Pentru a determina capacitatea de suflare, rezistențele din suflantă trebuie înlocuite cu zone echivalente de reglare, cum ar fi orificiul e în cazul unui ventilator de aspirație (3, Fig. 1), sau un orificiu similar a pe partea de presiune în cazul unei suflante. Reglajul în e distruge o parte din presiunea atmosferică din camera de aspirație și scade presiunea totală cu cantitatea de hβ. Există o presiune statică peste h atmosferică pe cealaltă parte, precum și o viteză de înălțime hc corespunzătoare vitezei c în metri pe secundă a curgerii în gâtul duzei de secțiune transversală b în metri pătrați. O fracțiune κ din acest înălțime de viteză este utilizată pentru curgerea prin orificiul a, iar viteza de eflux la a, cu coeficientul de eflux μ, este o funcție de presiunea hh=h-]-khe. Capacitatea efluxului este deci

n κ ¦2gha ¦2hge /-

Q ≈ .cb==aμ ▯ =4μa y ha = eμ ▯ =4μβ v ha

y y y y

. . un C .

Această ecuație arată și raportul necesar de throttling 7 = -—rı; dacă ac-

b ^ha

cept c≈^ d unde d în mm este diametrul interior al conductei care satisface pe deplin cerințele practice și condițiile de funcționare și μ=0,8 pentru orificii de medie

o dimensiune, Tabelul 1 oferă valori practic acceptabile pentru 7. b

In general suflantele pentru presiuni mari au -egal cu 1/6 sau 1/4, iar cele pentru o

o

capacitate mare de suflare ~ egală cu 1/4 până la 1/2.

o

Energia H a roții suflantei nu este egalizată în întregime de presiunea statică deasupra hβ-[- h atmosferică, iar diferența hi merge pentru a depăși rezistențele interne din mașină și pentru a produce fluxul de aer. Este convenabil să se exprime debitul în termeni de secțiune transversală cunoscută a gâtului duzei b,

TABELUL 1 VALORII LUI f PENTRU DIVERSE ORIFICII

si sa se introduca un coeficient v pentru a avea grija de rezistentele din suflante. Apoi

unde pentru hl = H-he-h se substituie valoarea acestuia din ecuațiile de mai sus. a eu h

Coeficientul v =μ~+ , împreună cu coeficientul sunt cei doi

b Hh

constante caracteristice care pot fi găsite prin testare și care permit calcularea presiunii și a capacității de suflare a unei suflante în toate condițiile de funcționare, dacă e sau α sunt cunoscute.

Articolul conține, de asemenea, o discuție despre influența unui difuzor și o metodă, similară celei de mai sus, pentru calcularea eficienței unei suflante rotative (acoperișuri).

Firiaa si. Cuptoare

Dek Irinyi-Olbrenner für Ol-Feuerungsanlagen, Dr. S. Gesundheits- Ingenieur, 6 aprilie 1912. 1½ p., 3 fig. d. Descrierea arzătoarei de ulei Irinyi și datele testelor terminate recent, dar nepublicate încă, de profesorul Josse de la Liceul Tehnic din Charlottenburg. Carcasa arzatorului a (Fig. 2) este prevazuta in partea sa superioara cu fanta f, sub care este asezat carburatorul in forma de retorta b, avand combustibilul adus prin conducta c. Sub carburator se pune tava d pentru combustibilul de incalzire initiala. Combustibilul curge direct în carburatorul plasat în partea cea mai fierbinte a cuptorului și aranjat astfel încât să nu existe posibilă retragere în

carburator. Combustibilul este acolo evaporat rapid, nefiind prezent aer, evaporarea fiind accelerată de spumare și expansiune datorită prezenței în combustibil a uleiurilor mai ușoare. La venirea din carburator vaporii se amestecă cu aerul aspirat în stivă și dă o flacără fierbinte variind de la roșu la alb amestecat, cu margini curate, ascuțite, fără funingine. Arzătorul poate folosi practic orice fel de combustibil lichid, nafta, naftalină sau oricare dintre uleiurile de gudron de cărbune.

Profesorul Josse, în testele sale, a descoperit că un arzător cu un carburator de GO mm până la 80 mm (2,3ß până la 3,14 inchi) în diametru a ars fără reziduuri de la 1,2 până la 15 și chiar 20,1 (0,32 până la 3,95 și chiar 5,3 gal.) pe oră, fără reziduuri vizibile. Temperatura flăcării, cu intrarea de aer proaspăt, a variat în mod normal între 700 și 1200 de grade. cent. (1292 și 2192 grade Fahr.), dar prin admisia de aer preîncălzit se putea obține orice temperatură folosită la arderea cu ulei. Analiza gazelor de ardere a arătat un conținut de CO_2 de până la 13½ la sută, sau o eficiență de 85 până la 90 la sută, cu o mare regularitate în funcționarea arzătorului. De fapt, este

Fig. 2 Arzător de ulei Irinyi (Marcați absența duzelor)

a susținut că problemele pot apărea practic numai din cauza impurităților din combustibil și acest lucru poate fi eliminat prin încordare.

Die Regelung von mit flüssigem Brennstoff betriebenen Feuerungen, Dr. G. Petroleum, 20 martie 1912. 1 pd Descrierea unui regulator de alimentare cu aer pentru cuptoare cu combustibil lichid, aranjat astfel încât regulatorul motorului care antrenează suflantei este reglat în conformitate cu presiunea din conducta de ulei, astfel încât turația respectivă a suflantei este întârziată sau întârziată. presiunea uleiului crește sau scade. Proporția de aer și ulei din cuptor este așadar constantă în toate condițiile de lucru. Pompa de ulei este antrenată de abur și, la rândul său, conduce uleiul în conducta de presiune. Presiunea din această conductă depinde de presiunea și cantitatea de abur care intră în pompă și acționează asupra pistonului unei supape de reducere în așa fel încât, pe măsură ce presiunea din conducta de presiune a uleiului crește sau scade, pistonul este apăsat mai mult sau mai puțin, prin care o cantitate mai mare sau mai mică de abur, de presiune mai mare sau mai mică,

este lăsat să treacă prin supapa de reducere către motorul care antrenează suflantei, iar acest lucru afectează în mod corespunzător puterea suflantei, astfel încât, la o presiune mai mare în conducta de ulei, suflanta furnizează o cantitate mai mare de aer duzei de ulei.

Articolul descrie, de asemenea, reglarea automată a aerului pentru locomotivele care utilizează combustibil lichid patentat în Austria de von Madeyski și von Kroblcki (presiunea din cuptor este folosită pentru reglare, cu un piston mobil plasat în peretele cuptorului sau o ușă de incendiu).

Hidraulica

Die Berechnung der Flüssigkeitsreibung in Saugrohren, Düsen und Zellen von Turbinen und Pumpen und deren Einfluss auf den Wirkungsgrad, V. Kaplan. Zeits. für das gesamte Turbinenwesen, 29 februarie, 10, 20 și 30 martie 1912. 11 p., 11 fig. tA. Calculul frecării în tuburile de tiraj, duze și găleți ale turbinelor și pompelor de apă și al influenței acesteia asupra eficienței. Autorul arată că metoda obișnuită de a considera pierderile prin frecare ca un anumit procent din căderea totală fără a ține cont de aria și forma secțiunii transversale a pasajelor respective poate duce cu ușurință la rezultate destul de înșelătoare, în special în proiectarea noilor unități. Prin urmare, el stabilește anumite formule pentru calculul rezistenței la frecare a apei în tuburile de tiraj conice și duze, pe de o parte, și canale și distribuitoare, pe de altă parte. Pentru a face acest lucru, autorul pleacă de la formula empirică a lui Biel pentru calculul pierderii de presiune în debitul de apă.

unde h în mm. de apă este pierderea de cap din cauza frecării; c viteza medie a curgerii în m. pe sec.; I lungimea tubului în m.; R raza hidraulică exprimată ca raport între aria secțiunii transversale a tubului în mp. la circumferința sa în m.; α așa-numitul „coeficient fundamental” (Grundfaktor) care, după Biel, poate fi considerat constant și egal cu 0,12; f coeficient de rugozitate, egal cu: pentru pasajele turbinei 0,015, iar pentru conductele

obisnuite din fonta si fier forjat 0,019 ; ultimul element este destinat să reprezinte vâscozitatea variabilă (cu temperatură) a apei, dar în comparație cu alți factori poate fi neglijat cu totul conform investigației profesorului Kammerer. Autorul acceptă așadar în scopurile sale formula simplificată

din care h poate fi calculat foarte ușor atâta timp cât raza hidraulică R și viteza c rămân constante. Ele nu sunt însă constante în duzele conice, iar autorul derivă formule oarecum complicate pentru acest caz și cazuri similare, pe care apoi le aplică exemplelor numerice. El demonstrează că pierderile prin frecare depind material de forma secțiunii prin care curge apa și arată cum să se găsească pierderile prin frecare în fiecare punct. El oferă în continuare o soluție generală pentru problema găsirii pierderilor prin frecare într-un pasaj cu secțiune transversală dreptunghiulară variabilă, investighează influența numărului de palete și a lungimii și înălțimii acestora,

și demonstrează următoarele reguli generale: (a) toate celelalte condiții fiind egale, frecarea paletei crește proporțional cu lungimea paletei; (Ö) când numărul paletelor este dublat, frecarea este de patru ori; (c) când lățimea de intrare este dublată, frecarea scade de mai mult de patru ori; (d) la două roți similare din punct de vedere geometric, adică având cupe similare din punct de vedere geometric, frecarea variază invers ca diametrul roții; (e) un număr mare de palete, chiar și atunci când sunt foarte subțiri, au o influență materială asupra scăderii debitului de apă prin roată; același lucru este valabil și în ceea ce privește paletele lungi și secțiunile transversale mici de intrare și descărcare. Autorul concluzionează în cele din urmă că cel mai înalt grad de eficiență al unei turbine sau pompe este atins atunci când cea mai mică frecare în roată și tubulatura este făcută să coincidă cu un flux de apă fără impact prin canalele de intrare și de evacuare ale roții.

Motoare cu ardere interna

Die Internationale Ausstellung von Verbrennungsmotoren din Sankt Petersburg. N. Bikoff şi G. von Doepp. Die Gasmotorentechnik, aprilie 1912. G pp., 14 fig. d. Continuarea descrierii motoarelor cu ardere interna la Expozitia Internationala de la Sankt Petersburg. Descrierea motorului Gueldner și a producătorului de gaz Richet construit de uzina Kolomna, Rusia ; motorul construit de Campbell Co., din Halifax, Anglia, și producătorul de motoare și Pierson al Thomassen Co., din Arnheim, Olanda, cu date de teste ale ultimelor două tipuri.

Versuchsprotokoll über die Vergasungsversuche mit Wackersdorfer Rohbraunkohle auf deal Stahlwerk Mannheim in einem patentiertem Drehrost-Gasgenerator System Hilger von 2100 mm lichtem Durchmesser. Braunkohle, 29 martie 1912. 1 p. Date din testele unui producător de gaz cu grătar rotativ Hilger cu cărbune lignit care conține 52,7% umiditate și aproximativ GO la sută culm. S-a obținut 1,G m3 de gaz la 1 kg de cărbune (25,5 cu. ft. per lb.), cu o valoare medie de încălzire inferioară de 1100 Kal./cbm (să zicem 125 btu per cu. ft.). S-a constatat că gazul este bogat în umiditate și gudron, dar relativ sărac în sulf. Se pretinde că eficiența producătorului este de 80%.

Versuche an einer'Sulzerschen 300 pferdigen Dieselmotoranlage mit Abwärmeverwertung, J. Cochand and M. Hottinger. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 23 martie 1912. 5 p., 17 fig. e. Date din testele unui 300 CP. Motor diesel cu utilizarea căldurii gazelor de eșapament în două încălzitoare de apă de 30,24 qm (să zicem 323 sq. ft.) suprafață de încălzire. Articolul oferă bilanţuri termice pentru motor la diferite sarcini, precum şi curbe care arată eficienţa mecanică a instalaţiei etc. Aceste teste au arătat că până la SO la sută din căldura conţinută în combustibil poate fi folosită util.

Benzinmotor und Hochdruckzentrifugalpumpe der Frankfurter Feuerwehr in einem Dauerbetriebe, Schanker. Der Motorwagen, 20 aprilie 1912. 1 p. ep. În vara anului 1911, căldura excesivă a forțat consumul de apă în orașul Frankfort de la 70.000 mc la 110.000 mcb, o sumă cu mult peste ceea ce ar putea furniza mașinile de la instalația de apă. Era totuși o fântână cu apă bună disponibilă-

capabil, dar apa fiind de 15 inchi (49 ft.) adâncime și, din cauza anumitor condiții locale, utilizarea unei pompe de abur a fost foarte incomod. Era nevoie de o rezolvare rapidă a problemei, iar instalația de apă a orașului a împrumutat de la pompieri un motor și o pompă pe benzină de 45 CP, care a fost comandat de acesta din urmă, dar încă neacceptat. Acesta a fost coborât în fântână. Articolul oferă date complete despre activitatea destul de neobișnuită a acestei uzine de mașini de pompieri, din care se vede că uzina a funcționat în fiecare zi de la 1 august până la 17 septembrie, de la 3½ la 23 de ore pe zi, a livrat în acea perioadă 65.939 mc (să zicem 2.320.000 ft cu) de apă și se afla în starea de primă clasă la sfârșitul acelei perioade.

Ein Beitrag zur Lösung des Gasturbinenproblems, Lehne. Die Turbine, 5 aprilie 1912. 1 p., 1 fig. d. Cp. Ein neuer Vorschlag für das Gasturbinenproblem, Jos. Schuch. Zeits. für Sauerstoff- und, StickstoffIndustrie, Apml 1912. 1½ p. d. Ambii autori afirmă că principala dificultate în proiectarea unei turbine de succes este consumul mare de energie

Fig. 3 Compresor de aer caloric pentru turbine cu gaz

cerute de aparatele auxiliare pentru comprimarea amestecului. Se propune asadar o constructie noua, pe principiul motorului caloric, in care compresia amestecului urmeaza sa fie obtinuta prin preincalzirea aerului de catre gazele de evacuare. Fig. 3 prezintă schematic construcția propusă: α este o roată prevăzută cu celule care se deschid în interior și în exterior şi care se rotesc într-o carcasă b. Această carcasă este prevăzută cu pasaje amplasate corespunzător, care în legătură cu conductele c şi d formează circuite închise independent. Când roata este pusă în rotație rapidă, aceasta acționează ca o suflantă centrifugă, adică aerul din roată curge spre exterior, astfel încât aerul conținut în fiecare dintre celule este alungat și înlocuit cu aerul adus în interiorul roții de conductele c și d. Conducta c este încălzită și d se răcește și, prin urmare, aerul rece trece de la d la roată și de acolo este condus la c, unde este încălzit și primește o creștere corespunzătoare de volum

sau presiune, aceasta din urmă permițând unei părți din ea să iasă prin e și, în consecință, aerul care intră în roată de la c nu are aceeași greutate specifică pe care o avea înainte. Acum, când aerul este răcit la temperatura sa inițială în d, are loc o scădere a presiunii și o aspirație a aerului exterior prin f. Aerul cald care iese prin e se duce la un răcitor unde este răcit prin scăderea vitezei de curgere. Teoretic, având un număr suficient de camere de compresie, se poate obține orice grad de compresie. Roata trebuie să furnizeze doar munca necesară pentru a circula aerul, dar munca principală de compresie este obținută prin aplicarea căldurii gazelor de eșapament. Autorul admite existența

dificultăți constructive în execuția acestei turbine, precum ambalarea roții. Este evident din tenorul general al articolului că nicio astfel de turbină nu a fost construită vreodată.

Die Chaeakteristisciien Kurven der Dieselmotoren, A. Balog. Die Gasmotorentechnik, aprilie 1912. 2 p., 4 fig. t. Discuție și metodă de construcție a currelor caracteristice pentru motoarele Diesel. Prin curbă caracteristică, sau pur și simplu caracteristică, autorul înțelege o curbă care, interpretată corespunzător, ar arăta limitele de aplicare a unui motor în ceea ce privește condițiile de lucru și completitudinea arderii. În testarea unui motor, atenția este îndreptată în primul rând către determinarea consumului acestuia pe CP-h., ge, presiunea medie indicată pi și eficiența mecanică generală a motorului. Aceste valori sunt puse sub forma unei diagrame cu Ne, sau cai putere efectivă, ca abscise. Dacă numărul de rotații variază, se obține o întreagă familie de astfel de curbe. În Fig. 4 cu pi, sau indicii medii

Fie. 4 Curbe caracteristice ale unui motor diesel

presiunile considerate ca ordonate, numărul de rotații pentru fiecare set de determinări este considerat constant, astfel încât se obține o curbă pi separată pentru fiecare număr de rotații. Pe fiecare curbă sunt marcate punctele în care valorile lui ge, sau consumul pe cai putere-oră, sunt egale. Dacă astfel de puncte corespunzătoare de pe toate curbele sunt conectate, se obțin curbe noi, de consum egal pe cai putere-oră. Aceste curbe ^-constante trebuie desigur să fie închise și nu se pot intersecta. Testând presiunea medie pi și coeficientul de ardere ge pentru viteza de rotație dată, pot fi găsite puncte în care apare fumul în gazele de eșapament. Dacă aceste puncte sunt trasate pe curbele pi și conectate între ele, se obține curba de fum indicând limita până la care motorul are o ardere practic completă. În același mod pot fi trasate curbe utile cu ge ca ordonate; aceste curbe pi-constante sunt, de asemenea, curbe închise care nu se intersectează. Autorul susține că aceste două seturi de curbe pot arăta tot ceea ce este necesar pentru a judeca eficiența și calitatea unui motor. IIe oferă în articol două seturi de curbe bazate pe datele obținute din testele motoarelor Diesel de către Eberle și Seiliger.

Keaftgasgeneratokanlage mit wechselweisem Verkokungsbetrieb für bituminöse Brennstoffe. HL Braunkohle, 12 aprilie 1912. 3 p., 5 fig. d. Descrierea unui producător de gaze, patentată de Wangemann și inventată de inginerul german M. Ziegler, în care

combustibilii bituminoși, cum ar fi turba, lignitul etc., sunt tratați pentru gaz și cocs în camere separate, amplasate una lângă alta și întotdeauna utilizate în același scop (spre deosebire de alt tip în care camerele sunt utilizate alternativ pentru producerea de gaz și cocsificare). Acest aranjament permite fie utilizarea gazelor formate în partea cea mai fierbinte a camerelor producătoare de gaz pentru încălzirea camerelor de cocsificare, fie a conduce către puțul de producție a produsului arderii incomplete din camerele de cocsificare. Instalația ar trebui să fie utilizată în primul rând în locurile în care cererea de putere pentru motorul pe gaz este intermitentă, cum ar fi, de exemplu, în munca la stația centrală, când cererea de gaz pentru motoare este mică, iar instalația încă funcționează la capacitate maximă, doar pentru a produce cocs.

Ciclul de funcționare al unei astfel de instalații este următorul: Combustibilul este plasat în partea superioară a unui puț de producție foarte înalt și complet eliberat de umiditate și gudron; cocsul este apoi gazificat în continuare în partea inferioară a producătorului. Pentru a permite instalației să producă alternativ cocs sau gaz, camerele aranjate corespunzător sunt conectate între ele astfel încât camerele de gazeificare sunt prevăzute, deasupra zonei de incandescență, cu canale pentru trecerea gazelor, care mai întâi încălzesc pereții camerei de cocsificare și apoi trec în ea. Când procesul este inversat, iar instalația funcționează ca producător de gaze, același aranjament permite utilizarea deplină a produselor de ardere incompletă a camerei de cocsificare. Articolul conține o descriere detaliată a plantei cu desene. Următoarele arată producția fabricii ca producător de gaz și instalație de cocsificare.

Ca o cocsificare. Poate trata în trei camere de cocsificare 600 kg (1320 lb.) de turbă, cu 25 până la 30% umiditate și următoarea producție pe oră: ·

	Kg.	Livre.
Cocs de turbă	**200**	**440**
Sulfat de amoniu	**2,4**	**5,3**
Alcool metilic	**1,2**	**2,6**
Turba-gudron	**20**	**44**
Asfalt	**20**	**44**

si in plus, 120 mc (4200 cu. ft.) de gaz, cu putere termica 2400 WE/mc, sau 270 btu per cu. ft. În a doua cocsificare se tratează suplimentar 100 kg (220 lb.) de turbă pe oră, dând 23 kg (56 lb.) de cocs de turbă și 20 cbm (să zicem 700 cu. ft.) de gaz. Producătorul și gudronul de turbă pot fi tratați în continuare și pot da 5% benzină, 75% ulei de motor diesel și 10% parafină.

Ca producător de gaze. Patru camere producătoare de gaze pot trata 2000 kg (2,2 tone) de turbă cu 25 până la 30% umiditate; 1000 kg (2200 lb.) de astfel de turbă cu aproximativ 1% azot dau aproximativ 2000 m3 (să zicem 75600 cu. ft.) de gaz, cu o putere termică de 1200

WE pe m3 (să zicem 136 btu pe cu. ft.). Deoarece un motor mare pe gaz necesită aproximativ 2,5 m3 (88 ft cu.) de astfel de gaz per CP-oră, cantitatea de gaz produsă este suficientă pentru 1600 CP sau 1176 kw.

Ca produse secundare, se obțin aproximativ 40 kg (88 lb.) de sulfat de amoniu și 20 kg (44 lb.) de gudron de producător.

Gassogeno per gas povero a combustione rovesciata, b. Jacobitti. L'Elettricista, 15 aprilie 1912. 3 p., 1 fig. d. Descrierea unui nou producător de gaze inventată de autorul acestui articol. Combustibilul este încărcat prin buncăre aranjate corespunzător de sus. Imediat sub spațiul de încărcare se află zona de ardere prevăzută cu grătar înclinat; combustibilul este ars într-un spațiu restrâns la căldură mare cu admisia de aer și abur. Gazele fiind trase în jos, trebuie să treacă de o a doua zonă incandescentă cu grătarul înclinat la un unghi de 90 de grade. la grătarul din prima zonă și apoi o a treia zonă, cu grătarul paralel cu cel din prima zonă, unde tot dioxidul de carbon este redus la monoxid de carbon. La ieșirea din această parte a producătorului, gazul constă probabil din hidrogen, hidrocarburi necondensabile bogate în hidrogen, monoxid de carbon și azot. Se spune că cantitatea de abur necesară pentru acest producător este foarte mică. Principalele particularități ale acestui producător sunt: gazele se deplasează în jos la fel ca și combustibilul; produsele de distilare trebuie să treacă prin întreaga masă de material incandescent, ceea ce are ca rezultat arderea completă a cărbunelui eliberat anterior de toți constituenții volatili; cocsul necesar reducerii este furnizat chiar de partea superioară a producătorului.

Proiectare mașini și piese de mașini

Rapport sur les Courroies , „ Titan ” în cuir armé système Magami, L. Masson. Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, martie 1912. 13 p., 12 fig., dg. Descrierea și discuția generală a centurilor Titan, pe baza datelor furnizate de producători. Aceste curele sunt realizate din curele de piele legate în benzi de lățime egală, benzile la rândul lor fiind interconectate în perechi prin elemente metalice eșalonate. Se pretinde că o astfel de centură nu formează pernă de aer, este foarte puternică și flexibilă. În articol nu sunt raportate date despre teste.

La lubrificazione delle machine utensili, G. Rinder. L'Industria, 31 martie 1912. 1 p., 2 fig. p. Lubrefierea ineficientă la mașinile-unelte este. principala cauză a decăderii lor rapide. Piesele secundare sunt cele care se defectează cel mai ușor, în principal pentru că părțile principale sunt prevăzute cu o lubrifiere suficientă și continuă, în timp ce părțile secundare sunt lăsate să fie lubrifiate de către muncitor care stropește ulei printr-un orificiu din cadru din când în când. Dar gaura se înfundă cu murdărie, iar muncitorul, care nu posedă acum acea dragoste pentru mașina lui care l-a făcut înainte nerăbdător să-l mențină în bună ordine, este în stare să o lase să se usuce și să o strice. Asta nu a contat prea mult atâta timp cât vitezele erau mici și puterea mică, dar este un factor foarte important în condițiile actuale. Unii producători americani încep să construiască mașini-unelte cu lubrifiere automată, dar această practică nu este încă atât de generală pe cât ar trebui să fie.

Atelier de mașini

Fraiseuse horizontale, PB Portefeuille économique des machines, aprilie 1912. 2 p., 7 smochine și 1 placă cu desene, d. Descriere, cu de-

desene cu coadă, ale unei mașini de frezat construită de Société Française des Constructions mécaniques, din Denain, Franța. Această mașină este proiectată să lucreze orice suprafață, independent de forma sau dimensiunea acesteia. Are o freză care se rotește în jurul unei axe orizontale paralele cu planul mașinii și se decupează fie dintr-un bloc de oțel special, fie realizat în părți cu dinți introduși, fie cilindric, fie de formă neregulată. Utilizarea unui astfel de tăietor permite nu numai tăierea pe întreaga suprafață, ci și luarea unui. tăiere foarte adâncă, și dând dintr-o dată forma dorită suprafeței frezate.

Plaques-ressorts, pour prévenir le Desserage des pièces assemblées par boulons. Le Génie Civil, 30 martie 1912. d. Aceste șaibe-arcuri (Fig. 5) sunt realizate din trei bucăți de oțel cu arc sudate între ele sub formă de triunghi cu o gaură în interior suficient de mare pentru a lăsa șurubul să treacă, dar fără a-i da prea mult joc. Ele rezistă foarte puternic oricărei tendințe a șurubului de a se slăbi, iar J. Reiss a descoperit că este nevoie de o putere de 1500 kg (3300 lb.) pentru a aplatiza o șaibă care cântărește doar 55 g (1,2 lb).

Die Theorie des Schweissens von Stahl und ihre praktische Anwendung. Max Bermann. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 30 martie 1912. 7 p., 14 fig. etA. O încercare de a construi întreaga artă a sudării

pe baza teoriei că contactul metalic al celor mai mici particule care constituie suprafețele sudate între ele se realizează prin acțiunea reducătoare, la temperatura de sudare, a părților constitutive ale oțelului.

Proprietățile de sudare ale oțelului sunt în primul rând afectate de conținutul de carbon: cu cât conținutul de carbon este mai mare, cu atât oțelul este mai puțin sudabil și devine complet nesudabil când conținutul de carbon depășește o anumită limită; în ultimul caz, agenții reducători disponibili nu sunt suficienți pentru a reduce toți oxizii prezenți, iar oțelul zboară în bucăți când este ciocănit la căldură albă. Când, așa cum se întâmplă uneori, fierul forjat se comportă ca oțel dur nesudabil, înseamnă pur și simplu că, în anumite condiții favorabile, a devenit călit și transformat astfel în oțel dur. Manganul îmbunătățește proprietățile de sudare ale oțelului, dar numai atunci când este prezent sub formă de mangan liber sau carbură, dar îl împiedică atunci când este prezent sub formă de oxid de mangan. Siliciul favorizează sudarea prin reducerea oxidului de mangan și prin creșterea temperaturii de sudare. Fosforul în cantități mici ajută la menținerea temperaturii ridicate necesare pentru sudare și, astfel, cooperează cu siliciul.

Temperatura de sudare este cea mai mare temperatură la care oțelul este încă maleabil. Presiunea necesară pentru coeziune la temperatura de

sudarea este ușoară, dar după ce s-a realizat coeziunea, loviturile sau presiunea asupra celor două piese trebuie să fie considerabile, proporțional cu dimensiunea pieselor și suprafața suprafețelor sudate.

Articolul conține, de asemenea, câteva sugestii practice pentru sudori și o discuție detaliată despre sudarea autogenă.

Eine Vorrichtung zum Pressen von Rohren und gleichzeitigem Ueber- ZIEHEN IHRER INNENWANDUNG MIT EINEM ANDEREN METALL. Metall-T eCIIПIк, 30 martie 1912. ½ p., 1 fig. d. Descrierea unui proces brevetat în Germania de Felten & Guillaume Carlswerk Co. de la Carlswerk din Mühlheim a. Ruhr, Germania, pentru acoperirea suprafeței interioare a unei țevi cu un metal în momentul realizării țevii în sine. După cum se arată în Fig. 6, α este o matriță conică prevăzută cu un dorn tubular c, peste care masa de plumb b este presată într-o țeavă b'. Mandrinul c se cuplează în matrița d al cărui diametru interior determină diametrul exterior al țevii b'. Pe dornul tubular c este realizată o canelură e conectată cu interiorul dornului prin canale radiale i. Metalul fluid cu care se propune

Fig. 6 Procesul Felten și Guillaume pentru cositorirea interioară a țevilor de plumb

capacul interior al țevii este introdus sub presiune mare în dornul tubular, iar fiind aruncat cu o forță considerabilă prin conductele i, acoperă uniform suprafața interioară a țevii. Intrucat in momentul formarii tevii prezinta o suprafata metalica absolut curata, iar dornul impiedica orice acces al aerului, cele doua metale se unesc in cele mai favorabile conditii. Grosimea capacului metalic, să zicem staniul, poate fi reglată prin modificarea adâncimii canelurii e. Acest proces poate fi aplicat la fabricarea țevilor de orice lungime, cu condiția ca țeava să fie realizată din metal care poate fi tras.

MecbanIcs

Sur le temps de demarrage des moteurs λ volant, Ch. Reignier. Comptes rendus de VAcademie des Sciences, 18 martie 1912. 2⅜ p., t. Autorul arată matematic că timpul θ pentru pornirea unui motor cu un volant (adică pentru aducerea vitezei sale de rotație de la zero până la viteza normală V) nu poate fi mai mic decât un anumit minim definit pentru fiecare caz particular, sau va exista pericol.

de rupere a brațelor volantului sau a arborelui motorului. El mai arată că dacă curba de pornire a motorului este o simplă semi-sinusoidă, brațele volantului sunt supuse unei tensiuni maxime la sfârșitul unui timp p mai scurt decât 0, adică înainte ca motorul să atingă viteza normală. Autorul își aplică metoda la calculul tensiunii în brațele unui volant de 14.000. kg (să zicem 31.000 lb.) greutatea jantei, pe un motor de 275 CP, în diverse momente între 0 și 0, din momentul pornirii.

Zur Theorie der Reibung geschmierter Maschninenteile, n. Ubbelohde. Petrol, 17 aprilie 1912. 6 p., 5 fig., et A. Investigarea frecării în piesele de mașini lubrifiate. Autorul demonstrează, în primul rând, că umezirea jurnalelor și lagărelor, precum și dimensiunile unghiului de contact sunt de cea mai mare importanță în determinarea calităților lubrifiante ale unui fluid. El introduce astfel luarea în considerare a capilarității. Uleiul de lubrifiere formează între rulment și pivot un strat subțire, al cărui comportament poate fi investigat cu ajutorul a două geamuri de ceas. Dacă o picătură de ulei este pusă într-un pahar și un alt pahar cu o curbură ceva mai mare este presat deasupra acestuia, pelicula de ulei poate fi făcută cât de subțire se dorește; dar dacă încercăm să facem același lucru cu o picătură de mercur, acesta va sări pe o parte și va lăsa aerul să intre pe cealaltă. Explicația

Fig. 7 Scăderea mercurului sub presiune între două ochelari de ceas

υ

f acest fenomen poate fi găsit luând în considerare tensiunea de suprafață la a și b (Fig. 7), presupunând că, din anumite motive, distribuția mercurului nu este uniformă, dar că spațiul de la b este mai îngust decât la a. Deoarece totuși unghiul de contact este practic egal în ambele locuri, raza de curbură la b trebuie să fie mai mică, iar presiunea exercitată de sticla superioară mai mare decât la a; meniscul de la b, prin urmare, conduce mercurul spre stânga suficient pentru a depăși presiunea de la a. Mercurul pare să aibă „o groază de locuri înguste". În cazul unui fluid, precum uleiul, umezind pereţii din jur, are loc un fenomen opus, deoarece (Fig. 8) în locul mai curbat la b lichidul este supus şi unei aspiraţii spre dreapta care acţionează până când lichidul este distribuit uniform în locul cel mai îngust. Cu alte cuvinte, lichidul de umectare se străduiește să umple locul cel mai îngust, iar acest efort este atât de puternic încât în anumite circumstanțe lichidul împiedică contactul celor două suprafețe învecinate. Dacă în lichid există bule de aer, comportamentul acestora depinde de caracterul lichidului. În mercur sunt împinși în spațiul cel mai îngust, în ulei sunt alungaţi de el.

Deoarece, în plus, forțele capilare în cazul filmelor foarte subțiri acționează cu o mare rezistență, rezultă că în utilizarea ca lubrifianți lichide care nu udă suprafețele lubrifiate, nu poate exista niciodată nicio certitudine că există un lichid între

zonele de frecare. Există, dimpotrivă, motive să credem că nu va exista lichid între ele, iar lichidele care nu udă suprafețele prin frecare nu trebuie folosite ca lubrifianți. Fig. 9 prezintă aparatul folosit de autor pentru investigarea capilarității lubrifianților. Este alcătuit din două inele metalice cu ochelari de ceas în ei și șuruburi pentru a aduce inelele mai mult sau mai puțin împreună, variind astfel presiunea asupra lubrifiantului.

Autorul arată mai departe, parțial printr-o discuție despre experimentele anterioare, parțial

Fig. 8 Scădere de ulei sub presiune între două ochelari de ceas

prin referire la propriile observații, că frecarea exterioară, adică frecarea dintre lichid și suprafața solidă adiacentă, este independentă de gradul de umectare și de unghiul de contact, dar trebuie întotdeauna acceptată ca fiind infinit de mare, deoarece toate lichidele aderă la toate substanțele solide. Prin urmare, frecarea exterioară poate fi neglijată cu totul în obținerea rezistenței hidrodinamice a rulmenților lubrifiați pentru mașini și trebuie luată în considerare doar vâscozitatea lichidului. Autorul arată în continuare că deducțiile făcute din experimentele lui Claudy asupra proprietăților lubrifianților sunt eronate, că nu este nevoie de așa ceva ca coeficientul de aderență derivat de Claudy; că ceea ce Claudy a numit „vâscozitate capilară" nu este altceva decât vâscozitatea lichidelor în comparație cu cea a apei și că vâscozitățile specifice ale

Fig. 9 Aparat Ubbelohde pentru testarea capilarității lubrifianților

lichidele sunt de acord mai bine cu vâscozitățile capilare ale lui Claudy decât cele din urmă între ele.

Articolul conține, de asemenea, o discuție despre teoria fizică a frecării între solide și între solide și lichide. Este de continuat.

Die Bertran-Kette. Der praktische Maschinen-Konstrukteur, 25 aprilie 1912.

pp., 6 fig. d. Descrierea unui nou tip de lanț tăcut numit Bertrán

lanț, format din elemente articulate dispuse astfel încât într-o anumită poziție lanțul să acționeze ca o tijă rigidă. În Fig. 10, 1 și 2 arată forma legăturilor. În 3 și 4, ghidajele de îmbinare d și cuplarea b sunt prezentate angrenând în orificiile de știft c, ceea ce face ca lanțul să fie perfect rigid.

Steam Eusineering

Die Berechnung der Dampfturbinen mit Hilfe des spezifischen Gefälles, Guido Zerkowitz. Zeits. für das gesamte Turbinenwesen, 20 și 30 martie și 10 aprilie 1912. 10 p., 10 fig. tA. Autorul arată cum o turbină cu abur poate fi proiectată pe baza câtorva constante auxiliare, în special pe cele specifice

Fig. 10 Lanțul tăcut Bertrán

scăderea κ și pătratul mediu al vitezei periferice. Printre altele, în toate cazurile cu aceste constante, numărul de trepte poate fi calculat și toate turbomașinile pot fi clasificate în funcție de căderea lor specifică κ („numărul de trepte din sisteme diferite sunt legate între ele direct ca „suma specifică a pătratelor" (spezifische Quadratsummey), sau invers ca valoare medie a picăturii specifice." referitor la întreaga turbină, în timp ce căderea specifică ca atare poate varia de la o etapă la alta). Mai există o legătură între căderea specifică și randamentul turbinei η. Scăderea specifică rămâne constantă atâta timp cât randamentul este constant. În ceea ce privește eficiența efectivă, autorul subliniază că influența pierderilor mecanice, cum ar fi îmbinările imperfecte, este mai mare în instalațiile mici decât în cele mari.

cele, iar acesta este cel mai important motiv pentru care turbinele mici sunt comparativ neeconomice. În cazul turbinelor și pompelor cu apă, scăderea specifică este, de asemenea, o constantă, care caracterizează comportamentul motorului și nu este corect să se compare pompele pe baza înălțimii de presiune disponibile, deoarece, prin aceasta, dimensiunile motorului și viteza de rotație a acestuia sunt lăsate în afara luării în considerare.

În cea de-a doua parte a articolului, autorul își aplică metoda la proiectarea unei turbine cu abur cu căderea specifică și pătratul mediu al vitezei periferice, precum și la recalcularea instalațiilor reale pe baza testelor profesorilor Stodola și Lewicki.

Pompă Turbo-Kesselspeise. Dinglers polytechnisches Journal, 20 aprilie 1912. 2⅛ PP·, 3 fig. d. Descrie o pompă de alimentare cu apă acționată de turbină, construită de compania germană General Electric. Este o pompă centrifugă cu o singură treaptă

Fig. 11 Pompă de apă de alimentare cu turbină a companiei German General Electric

capabil să livreze apă la o presiune de până la 25 de atmosfere. Arborele de antrenare al turbinei (Fig. 11) este așezat pe doi lagăre care, împreună cu jumătatea inferioară a carcasei turbinei și carcasele lagărelor, formează parte dintr-o placă de pat, fixă sub formă de flanșă pe partea de admisie și purtând și carcasa pompei, cu regulatorul de siguranță situat într-o carcasă între pompă și turbină. Reglarea pompei este aranjată astfel încât presiunea apei să rămână aproape constantă, iar numărul de rotații este reglat automat în funcție de cererea de apă. Acest lucru se realizează prin intermediul unui piston diferenţial care se deplasează într-o carcasă specială, şi având una dintre laturile sale acţionată de presiunea aburului de la supapa de reglare sau direct de la cazan, iar cealaltă parte deschisă la presiunea pompei. Ambele presiuni trebuie să fie egale, iar dacă presiunea pompei este mai mare, pistonul va fi forțat să se îndepărteze de acesta și va acționa asupra supapei de clapete în așa fel încât să

modifice viteza de rotație a turbinei. Când presiunea pompei scade, presiunea aburului forțează pistonul înapoi, supapa de reglare se deschide și viteza turbinei crește.

Pompa este într-o singură treaptă, cu o roată suspendată pe prelungirea arborelui turbinei. Apa pătrunde axial în roată și este transportată de-a lungul paletelor de presiune dispuse lateral de-a lungul carcasei în formă de spirală a pompei. Presele pentru turbine sunt simple si sunt realizate din otel special fixat direct pe arbore si prevazute cu caneluri pentru ambalare. Pentru această pompă sunt revendicate următoarele avantaje: spațiu redus necesar; cost inițial scăzut; practic nu este necesară prezența; egalizarea absolută a presiunii în pompă; zgomot și fiabilitatea funcționării; reglarea automată a vitezei turbinei în conformitate cu cererea de apă. Pompa poate funcționa în paralel cu o pompă cu piston, sau cele două pot fi conectate în așa fel încât una să înceapă să funcționeze imediat ce cealaltă este supraîncărcată.

Fio. 12 Diverse aranjamente ale dispozitivelor de reglare în capete de biele și traverse

Die Anordnung der Nachstellvorrichtungen in Schubstangen- und Kreuzköpfen, A. Wildometz. Der praktische Maschirien-Konstrukteur, 11 aprilie 1912. 2 p., 8 fig. t. Expunere a metodelor de instalare a dispozitivelor de reglare pentru capete de biele și traverse. Cerința pentru o reglare corectă este ca acesta să nu modifice punctele moarte ale pistonului în raport cu cilindrul. Tabelul 2 și Fig. 12 arată modul în care reglarea afectează lungimea bielei și poziția pistonului. Lungimea bielei L se măsoară ca distanța de la centrul tijei de manivelă la centrul știftului de cruce. Alama exterioară (adică cea care se află dincolo de lungimea L, sau în afara celor două știfturi) este desemnată cu a, cea internă cu i. Săgeata îndreptată spre dreapta indică deplasarea pistonului spre arborele cotit, cealaltă săgeată deplasarea acestuia în sens opus.

Biele cu capete închise la ambele capete. În 1 este prezentată o biela cu capete așa cum este indicat. Dacă capul I necesită o ajustare din cauza uzurii alamelor a și i, alama i va trebui adusă mai aproape de tijă (care se consideră fix), și de aceea capul I se va deplasa spre dreapta și se va trage după el crucea și pistonul, care la rândul lor duc la scurtarea tijei și deplasarea pistonului către arborele cotit. În cazul în care se face o reglare a alamelor în capul IV a se va apropia de bolțul crucei, tija va fi prelungită, iar pistonul va fi deplasat de la arborele cotit. Prin urmare, modificarea lungimii bielei produsă prin reglarea alamei i în capul I poate fi cel puțin parțial compensată prin reglarea alamei a în capul IV și dacă ambele aceste alame s-au uzat în mod egal, lungimea bielei și poziția pistonului nu vor varia deloc. La fel s-ar întâmpla și cu biela prezentată în 5. Dar dacă tija avea pe o parte capul I, ca la 1, iar pe cealaltă parte capul V, ca în 5, o reglare

TABELUL 2 REGLAREA CAPULUI TRAVERSĂ ȘI BIELĂ

din ambele alame interioare ar face tija mai scurtă și ar deplasa de două ori pistonul spre arborele cotit. La fel de nesatisfăcător ar fi și cazul unei lansete prevăzute cu capete II și IV, după cum se poate observa din tabel. Aceasta permite o regulă generală de a avea în tijele cu capete închise la ambele capete dispozitivele de reglare întotdeauna pe aceeași parte a ambelor știfturi.

Biela cu cap închis pe partea manivelă și capăt cu furcă în cruce închisă. În această formă, știftul traversei este plasat în capătul în formă de furcă al bielei, cu alamele și dispozitivele de reglare în crucea propriu-zisă; reglarea, fie exterioară sau internă, nu afectează deci lungimea bielei, dar poate exista o deplasare a pistonului, spre arborele cotit în cazul VII, iar invers în cazul Vili. Prin urmare, pentru ca pistonul să nu-și schimbe punctele moarte, biela cu cap închis și reglare externă trebuie să se conecteze cu o traversă închisă cu reglare externă, așa cum se arată în partea superioară a lui 2, dar și aranjamentul în partea superioară a lui 6 este corectă, deoarece acolo biela are un interior.

reglaj intern. O caracteristică interesantă a acestor două aranjamente corecte este că, cu condiția ca uzura alamei să fie egală la ambele capete, nu există nicio deplasare a pistonului din cauza ajustărilor, chiar dacă poate exista o modificare a lungimii L. Prin urmare, următoarea regulă generală este valabilă pentru această clasă de biele: la biele cu cap închis pe partea manivelă și la capătul închis al capului de biela, la capătul încrucișat al bielei, la capătul încrucișat al furcii. pe diferite părți ale știfturilor, dar ambele externe sau interne.

Din tabel și 4 se poate observa că în biele cu cap deschis și

Fig. 13 Supapa de siguranță Maneby

știft pentru cruce în cruce închisă, dispozitivul de reglare din cruce trebuie să fie întotdeauna extern.

Biela cu cap deschis pe partea manivelă și cap închis pe partea traversă. După cum se vede din tabel, aranjarea superioară din 8 este corectă deoarece o reglare nu produce nici modificarea lungimii tijei, nici deplasarea pistonului, așa cum ar fi cazul în cazul reglajului inferior: dispozitivele de reglare trebuie deci să fie întotdeauna interne.

Biela cu ambele capete deschise nu trebuie folosită deloc, deoarece atât III cât și VI produc scurtarea tijei și deplasarea pistonului spre arborele cotit. Aranjamentul prezentat în 7 este de asemenea proastă, pentru că crucea

și tija pistonului sunt forjate dintr-o singură bucată, iar o reglare produce deplasarea pistonului către arborele cotit.

Cele de mai sus pot fi exprimate în următoarele patru reguli generale: (α) cu capete închise reglarea exterioară produce alungirea, scurtarea interioară a tijei; (6) cu cap deschis reglajul intern produce scurtarea tijei; (c) cu traversa închisă reglarea internă produce o deplasare a pistonului spre arborele cotit, extern în sens opus; (d) reglarea alamei într-o cruce deschisă produce deplasarea pistonului către arborele cotit.

Soupape de sûreté, système Maneby, à charge réduite et λ échappement progressif. Le Génie Civil, 30 martie 1912. ⅜ p., 2 fig. d. Descrierea unei noi supape de siguranță proiectată de un inginer elvețian Maneby și construită pe principiul de a face aburul să acționeze asupra unei benzi inelare înguste, astfel încât o sarcină foarte ușoară este suficientă pentru a contracara presiunea din cazan. Cele două scaune (Fig. 13) sunt așezate orizontal, și conectate prin palete de ghidare n cu scaunul principal H, astfel încât să formeze practic o singură bucată cu blocul de ghidare g pe a cărui parte cilindrică se sprijină supapa C. Egalizarea vidului parțial se realizează prin reacția aburului de evacuare care lovește suprafața interioară curbată, dar reglabilă în înălțime a supapei, sub formă de S, sub formă de înălțime a supapei. Pentru această supapă de siguranţă sunt revendicate următoarele avantaje: (α) sarcina care trebuie să acționeze asupra arcului în momentul deschiderii vanei, astfel încât să echilibreze presiunea din cazan, se reduce la un sfert sau o șesime din cea cerută de obicei; (6) vidul parțial produs în momentul deschiderii supapei este compensat de reacția aburului de evacuare care lovește suprafața interioară curbată a clopotului S, astfel încât, odată cu creșterea cantității de abur sub acest clopot, odată cu ridicarea supapei, creșterea acesteia se efectuează treptat până la sfârșitul traseului, dar de îndată ce supapa revine treptat, fără șoc, presiunea excesivă și readuce. scaun; (c) datorită puterii mari a acestor supape, secțiunea orificiului lor trebuie să fie doar aproximativ o treime din cea adoptată anterior de practica franceză, care permite dimensiuni mai mici și costuri considerabil mai mici ale aparatului.

Examen des recherches de M. Armand Duchesne sur les propriétés de la vapeur d'eau surchauffée, V. Dwelshauvers-Dery, Revue de mécanique, 31 martie 1912. 20 p., 14 fig. etA. Relatarea lucrării experimentale privind proprietățile aburului supraîncălzit de A. Duchesne la Laboratorul Universității din Liège. Duchesne a folosit un pirometru termoelectric special inventat de el și numit Hipertermometru, constând din (Fig. 14) fire foarte fine (0,028 mm. în diametru) de argint și, respectiv, de platină unite la fire grele din același metal Ag și Pt, astfel încât cuplurile termoelectrice s-au format doar în punctele în care firele fine erau lipite între ele. Curentul a fost măsurat de un galvanometru balistic sensibil și un aranjament special instalat pentru a plasa galvanometrul în circuit doar pentru o perioadă de timp dorită, de exemplu, 1/10 de secundă. Deformarea galvanometrului ar arăta apoi temperatura medie în timpul acelei 1/10 de secundă. Cu ajutorul acestui hipertermometru, Duchesne a descoperit că numai aburul saturat are o temperatură definită pentru o anumită presiune și aceeași temperatură pentru toate punctele. În aburul supraîncălzit pot exista straturi diferite la temperaturi diferite și pot exista chiar puncte în care aburul este saturat. Mai departe a constatat că în măsurare

temperatura aburului supraîncălzit, termometrul pentru baie de ulei de mercur este foarte nesigur. El a descoperit că există o diferență între temperatura indicată de hipertermometru și cea indicată de termometrul cu mercur într-o baie de ulei de până la 85 de grade. cent. (153 grade Fahr.) la presiune scăzută (17.084 kg/qm, sau 24,2 lb. per sq. in.), scăzând la 43 grade. cent. (78 grade Fahr.) la presiunea de 66.930 kg/qm, sau 95 lb. per sq. in. În general, el crede că în multe cazuri în care temperatura a fost măsurată de termometrul cu mercur într-o baie de ulei, temperatura de supraîncălzire este mult mai mare decât ar indica măsurarea. Acolo unde nu poate fi folosit un hipertermometru, un termometru cu mercur obișnuit plasat direct în abur va indica temperatura cu o corectitudine suficientă pentru cele mai multe scopuri practice.

În ceea ce privește legea compresibilității, Duchesne stabilește următoarea propoziție: pentru o presiune dată, dincolo de o anumită limită de temperatură, supraîncălzit.

Fig. 14 Hipertermometru termoelectric Duchesne pentru măsurarea temperaturii medii a aburului

aburul respectă legea lui Gay-Lussac, adică la o presiune constantă produsul pv, este proporțional cu temperatura absolută T. Sub această limită, până la temperatura de saturație, legea compresibilității este reprezentată de o curbă care are un punct de inflexiune, și a cărei forma corespunde destul de bine unei ecuații complete de gradul trei. O caracteristică generală a aburului supraîncălzit este că, pe măsură ce presiunea crește, toate proprietățile sale devin independente de presiune și variază numai în funcție de temperatură.

Articolul conține și o discuție completă despre variația căldurii specifice aburului supraîncălzit.

Krafterzeigung und Warmasserbereitung, n. Schneider. Dinglers polytechnisches Journal, 20 aprilie 1912. 4 p., 12 fig. c. Discuție și comparare a diferitelor metode de combinare a puterii aburului cu încălzirea cu abur. Autorul ajunge la concluzia că cea mai economică metodă este preluarea aburului din receptorul unui motor compus. Cp. articolul pe același subiect al lui Lecuir, Jurnalul, mai 1912, p. 789.

RezistențaMaterlaIs și Materialul« de construcție

Biegungsversuche an gusseisernen Stäben, B. Schottler. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 2 și 9 martie 1912. 12 p., 29 fig. eA. Dintr-o investigație experimentală a îndoirii barelor din fontă, autorul conchide:

că proprietatea de a avea rezistența transversală aparentă considerabil mai mare decât rezistența la tracțiune nu este specifică fontei singure. Există și alte materiale

dure în care la încovoiere apar tensiuni aparente mai mari decât rezistența la rupere a materialului.

In ceea ce priveste elasticitatea, fonta prezinta un comportament foarte neregulat, datorat probabil racirii neregulate la turnare. Această neregularitate de comportament ascunde datele experimentale într-o asemenea măsură încât concluziile de încredere pot fi obținute doar în cazuri rare, mai ales dacă distanța și sarcina au fost mici.

Coeficienții de elasticitate obținuți în urma încercărilor cu piese de testare turnate special nu trebuie aplicați la proiectarea structurilor din fontă. Tensiunile care au loc în barele îndoite care poartă o sarcină mai mică decât cea de siguranță diferă de solicitările calculate în mod obișnuit, dar nu sunt în nici un caz în același raport cu ele ca rezistența la tracțiune și rezistența transversală aparentă.

Prin urmare, nu este recomandabil să se accepte sarcini sigure pentru barele din fontă sub valori de încovoiere mai mari decât cele care ar fi considerate tensiuni de întindere sigure. Investigarea pieselor structurale din fontă prin teste de rupere este înșelătoare; în schimb, măsurătorile de alungire ar trebui făcute ori de câte ori este posibil, iar tensiunile calculate din acestea cu o valoare aleasă foarte atent a modulului de elasticitate.

Articolul conține datele complete ale testelor efectuate de autor.

Ispytanie na Yugo-Zapadnykh dorogakh babbita 83% svintza ı 17% surmy (Tests on the Southwestern Railroads, Russia, of babbit metal format din 83% plumb și 17% antimoniu), P. Yanushevski. Buletinul Comitetului Permanent al Conferințelor Reprezentanților Căilor Ferate Ruse, februarie 1912. 6 pe Metalul babit folosit în general pe Căile Ferate Ruse de Sud-Vest este format din 23% staniu, 3% gunmetal, 24% antimoniu, 50% plumb. Au fost efectuate teste ample atât cu metalul obișnuit babbit, cât și cu cel nou format din 83% plumb și 17% antimoniu și s-au constatat următoarele:

	Gravitate specifică	**Duritate**	**Duritate**	**Rezistență**
Babbit obisnuit	**8**	**23.00**	**18.1**	**34**
Babbit nou	**10**	**20.**	**17.5**	**31**

S-a constatat că uzura rulmenților este practic aceeași cu ambele metale, dar noul babbit este de două ori mai ieftin decât primul.

Termodinamica

Der Wärmeübergang von heisser Luft an Rohrwandungen. Dr.-Ing. II. Gröber. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 16 martie 1912. 5 p., 8 fig. eA. Datele unei investigații experimentale, realizate în Laboratorul Liceului Tehnic din München, asupra fluxului de aer

cald în conducte, și în special asupra influenței temperaturii pereților conductei și a aerului asupra transmiterii căldurii.

Coeficientul de transmitere a căldurii și lungimea conductei. Coeficientul α de transmitere a căldurii, care s-a dovedit a fi foarte mare la începutul țevii, s-a scufundat foarte rapid pe măsură ce distanța de la început a crescut și s-a apropiat de un minim la sfârșitul țevii (această relație a fost demonstrată anterior teoretic de Nusselt).

Coeficientul de transmitere a căldurii și temperatura pereților conductei și a aerului. Variind ușor formula teoretică a lui Nusselt, autorul obține următoarea ecuație pentru coeficientul de transmitere a căldurii:

unde λ este conductivitatea termică a aerului. 3y înlocuind valorile obținute experimental cu a dintr-un tabel dat în articol, autorul constată că, dacă α este exprimat ca o funcție exponențială a lui Tw, sau temperatura peretelui conductei, și Tl, sau temperatura aerului, exponenții acestor temperaturi nu rămân constanți, ci variază cu temperaturile și de la O la plus 100 de grade. cent, sunt aproximativ ceea ce a găsit Nusselt, dar diferă considerabil de valorile sale la temperaturi mai ridicate. Autorul crede că chiar și la temperaturi de până la 200 până la 300 de grade. cent, radiația de căldură a gazului este suficient de mare pentru a afecta legea transmiterii căldurii.

A doua parte a articolului tratează problema radiației căldurii gazelor. Autorul începe prin a deriva o formulă generală care permite să se calculeze radiația dintr-o zonă prin alta opusă acesteia și prin stratul de aer intermediar. Această ecuație este apoi aplicată în cazul fluxului de aer într-o țeavă, iar căldura transmisă prin radiație este calculată ca parte a căldurii totale transmise. Când căldura este transmisă numai prin radiație, această formulă de radiație poate fi aplicată; atunci când este transmisă numai prin radiație și conducție, ar trebui aplicată ecuația Nusselt și încă nu a fost formulată o lege specială care să includă cazurile situate între aceste două extreme.

ITllscellaiieous

Maschinenwirtshaft în Hüttenwerken, Dr. H. Hoffman. Zeits. des Vereines deutscher Ingenieure, 16, 23 și 30 martie 1912. 16 p., 41 fig. d. Discuție despre dezvoltarea modernă a utilajelor din fabricile de lucrări metalurgice, cum ar fi centrale electrice, motoare pe gaz, suflante, role etc., din punct de vedere al eficienței și fiabilității economice, cu numeroase ilustrații ale tipurilor moderne de motoare și instalații.

Referințe suplimentare:

Tosi, Turbina cu abur (Revista străină, mai, 1912, p. 802) Cp. Engineering (Londra), 26 aprilie 1912, p. 555.

SECȚIUNEA DE PUTERE PE GAZ

RAPORT PRELIMINAR DE LITERATURĂ

COMITET

(XVIII)

ARTICOLE ÎN REPUBLICE PERIODICE'

Abgase von Gasmaschinen, Ausnutzung. Stahl und Eisen, 4 aprilie 1912. 2/3 p., 2 fig. p.

O menţiune despre un aparat pentru utilizarea căldurii de evacuare de la motoarele cu gaz sau ulei. Betrieb von Generatoroeen, Der. R. Geipert. Journal für Gasbeleuchtung, 2 şi 9 martie 1912. 10 p., 7 fig., 3 tabele.

Funcţionarea instalaţiilor de gaz.

Combustibles médiocres dans les mines du district de Dortmund, Utilization des, Dobbelstein. Notes Technique de Comité Centrai des . Eouillcres de France, 1 aprilie 1912. 7 p., 3 fig., 12 tabele.

LMilizarea gazelor de eşapament din minele din districtul Dortmund.

Motor diesel, un nou. The Engineer (Londra), 19 aprilie 1912. 2 p., O figs. dmpC.

Descriere generală cu unele modificări în detalii ale motorului construit de Franco Tosi, din Legnano, Italia.

Design motor diesel, unele aspecte ale, D. M. Shannon. Engineering, 3 mai 1912. 5½ p., 3 fig., 3 tabele, dm.

Lucrare înaintea Instituţiei Inginerilor şi Constructorilor de Nava din Scoţia, 23 aprilie 1912.

Formula pentru motor diesel, un nou, PA Holliday. The Engineer (Londra), 5 aprilie 1912. ½ p., 1 curbă. mpA.

Formula pentru alezaj, cursă şi rotaţii pe minut atunci când este dat puterea necesară.

Kerpely Gaserzeugers, Über eine neue Bauart des, H. Hermanns.

Dinglcrs polytechnisches Journal, 9 martie 1912. 2 p., 1 fig., 4 tabele. Descrie un nou tip de producător de gaz Kerpely.

Moteurs à combustion sans soupape, Quelques, G. Richard. Revue de mécanique, 31 martie 1912. 32 p., 100 fig., 3 tabele. 6 curbe. O.

Motoare fără supape care prezintă diferite tipuri.

Opiniile exprimate sunt cele ale evaluatorului, nu ale Societăţii. Articolele sunt ClassifitM ca c comparative; d descriptiv: c experimental; h istoric; m matematic: p practic. Ocazional,

recenzentul acordă o evaluare, ca A, B, C. Prima tranșă a fost dată în The Journal pentru mai 1910,

Rohoelmotore. Neuere. Ch. Pohlmann. Journal für Gasbeleuclitunff. Martie lß si 30. 1912. S pp.. 24 tigs.

Noi tipuri de motoare cu petrol brut.

Turbină. Gazul. Norman Davey. The Enffineer (Londra). 5 aprilie. 12. 26. 1912. 6½ p.. S fig.. 1 tabel. 4 curbe. (ImpA.

Descrie, cu forme și curbe, turbina cu abur și aer și compresoarele rotative de aer.

Torfgasanlage. Bericht über die Lntersuchung einer. IL Baer. Zeit, des Vereines (Ieutsclier Iiiffenicurc. 6 aprilie 1912. 4 p., 3 smochine, 1 tabel, 9 curbe.

Raportul unei investigații a unei instalații de gaze de turbă.

ZENTRALGENERATORGASANIiANGEN IN DEN WlENER STÄDTISCHEN GASWERKEN. Muri. K. Marischka. Journal für Gasbclcuclitunff. 13 aprilie 1912. 6

pp., 5 fig.

Uzina de gaze a orașului Viena, Austria.

RAPOARTE ȘI ȘEDINȚII

ÎNTÂLNIREA SAN FRANCISCO. 8 APRILIE

O întâlnire a Societății a avut loc la San Francisco pe 3 aprilie, la care a fost prezentată și discutată lucrarea lui RE Cranston despre Designul și caracteristicile mecanice ale dragului de aur din California. Cei care au participat la discuție au fost RH Postlethwaite, membru al Instituției Inginerilor Electrici din Londra și al Institutului American de Ingineri Minieri; JW Plant, Mem. A.m. Soc. M. E., inginer la Edgar Allen American Manganese Steel Company, San Francisco; WC Knox; Thomas Morris, Mem. A.m. Soc. M. E., inginer consultant, San Francisco; iar autorul.

REUNIUNEA NEW YORK, 14 MAI

Tema mașinilor de dictat comerciale a fost discutată la o întâlnire a Societății la New York, pe 14 mai, în clădirea Engineering Societies. Remarcile de deschidere au fost făcute de AJ McFaul de la Allen Advertising Company din New York, care a realizat un studiu asupra Diverselor metode de înregistrare și reproducere a vorbirii, cu referire în special la creșterea eficienței practice în manipularea dictatului în birouri. El a fost urmat de CK Fankhauser de la American Telegraphone Company, Springfield, Mass., Otto Brushaber de la Dictaphone Company, New York, SH Bunnell, Mem. A.m. Soc. M. E., inginer consultant și expert în eficiență, New York, Q. Diepenbrock, TC Martin, Jr., WW Macon, Assoc. A.m. Soc. M E., editor de inginerie al Epocii Fierului, New York, George A. Orrok, Mem. A.m. Soc. M. E.,

New York Edison Company, New York, și HFJ Porter, Mem. A.m. Soc. M. E., inginer consultant, New York. Întâlnirea a urmat demonstrații ale diferitelor utilaje de pe piață.

Înainte de întâlnire, un număr de membri din New York s-au adunat la cina la Clubul Inginerilor, introducând astfel o caracteristică socială plăcută.

, ÎNTÂLNIREA BOSTON. 17 MAI

La o reuniune a Societății din Boston din 17 mai, au fost prezentate două lucrări: Progress in Development of a New Type of Centrifugal Pump and Blower, special for Steam Turbine Drive, de CV Kerr, Mem. A.m. Soc. M. E. și AL Schaller, Jun. Am. Soc. M. E., de la McEwen Brothers, Wellsville, NY; și Creșterea alezajului roților de mare viteză prin tensiuni centrifuge, de Sanford A. Moss, Mem. A.m. Soc ME, de la Departamentul de Cercetare Turbine al Companiei General Electric, West Lynn, Mass. Ambele lucrări au fost complet ilustrate cu diapozitive lanterne. Lucrările au fost discutate de JB Sando, urmată de o discuție mai informală la care au participat un număr.

FILIALELE STUDENTILOR

UNIVERSITATEA COLUMBIA

Inginerie mecanică în industria siderurgică, de Carl Meissner, a fost prezentată la întâlnirea din 25 aprilie a filialei studențești a Universității Columbia.

UNIVERSITATEA CORNELL

La întâlnirea de 1 mai a filialei studenților din Sibley College, William H. Boelum, Cornell 1892, de la Fidelity and Casualty Company din New York, a citit o lucrare despre exploziile cazanelor, care a fost ilustrată de diapozitive de lanterne.

UNIVERSITATEA LEHIGH

Filiala Studențească a Universității Lehigh a avut o ședință pe 11 aprilie la care au fost prezentate următoarele lucrări: Breakage of Steel Rails, de HS Fowler. Cauza posibilă a numeroaselor rupturi de șină pe timpul iernii a fost pusă pe țevi, împreună cu eventualele modificări ale structurii cristaline la temperaturi extrem de scăzute; de asemenea, contrabalansarea necorespunzătoare a locomotivei producând presiune excesivă pe șine în timpul vitezei mari. GS Chiles a discutat despre lucrare. Lucrarea lui RV Parker despre viitorul turbinei cu abur a discutat despre toate tipurile importante de turbine cu reacție și impuls și serviciile necesare acestora. O lucrare despre transmisia cu viteză variabilă pe autocamioane, de JH Sheppard, a subliniat sistemul Manly care poate face posibilă eliminarea unei mari dimensiuni a transmisiei cu viteze și a altor dispozitive de control atunci când sunt utilizate pe autocamioane, suporturi pentru arme etc. Acest lucru a fost discutat de Prof. HS Howarth.

Institutul de tehnologie din Massachustees

La întâlnirea din 8 mai a Societății de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachussetts, Charles M. Mumford a susținut o prelegere ilustrată despre Dezvoltarea unei fabrici de bumbac pentru bunuri fine. Ilustrațiile au arătat planuri ale morii, aranjarea utilajelor și vederi ale clădirilor. Profesorul Haven și domnul Obrien au discutat despre lucrare.

INSTITUTUL POLITEHNIC DIN BROOKLYN

Pe 27 aprilie, Filiala Studentească a Institutului Politehnic din Brooklyn a ținut prima sa cină anuală, la care Dr. JB Chittenden, șeful departamentului de matematică, a făcut toastmaster. Vorbitorii serii au fost FR Low, Conf. univ. A.m. Soc. M. E., președintele Atkinson, GA Orrok, Mem. A.m. Soc. M. E., Chas. E. Potts și prof. WD Ennis, Mem. A.m. Soc. M. E.

Jas. W. Nelson, conf. univ. A.m. Soc. M. E., a susținut o prelegere despre Ocuparea de opt ani a zonei canalului de către poporul american din mai 1904, la întâlnirea din 4 mai. A urmat o discuție generală.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE STEVENS

La ședința din 7 mai a Societății de Inginerie Stevens, raportul final al trezorierului pentru sezon a fost citit și acceptat. Alegerea ofițerilor pentru sezonul 1912-1913 a rezultat după cum urmează: președinte, John Henry VanderVeer; vicepreședinte, Carleton Wandel; secretar, Jerome Strauss; trezorier, Jacob H. Bräutigam.

UNIVERSITATEA DIN CALIFORNIA

La o întâlnire a Filialei Studenților a Universității din California, care a avut loc pe 20 februarie, a fost prezentată o lucrare despre pirometre, de JP Zipf. Pe 3 martie, Sucursala a fost adresată de EA Slater cu privire la centralele electrice ale navelor cu abur. La ședința din 19 martie, prof. JN Le Conte, Mem. A.m. Soc. M. E., a vorbit informal despre obiectul și activitatea filialei și a susținut o prelegere despre Sistemul auxiliar de protecție împotriva incendiilor din San Francisco. Pe 3 aprilie, WP Custer a citit o lucrare despre pompele centrifuge. În ședința din 16 aprilie au fost aleși pentru mandatul de toamnă următorii ofițeri: președinte, G. M. Simonson; vicepreședinte, JF Ball; secretar, GH Hagar; trezorier, M. E. Pag. JB Wells a citit o lucrare despre Motoarele compuse Mallet, Jun. Am. Soc. M. E.

UNIVERSITATEA DIN CINCINNATI

Filiala Studențească a Universității din Cincinnati și-a desfășurat întâlnirea lunară regulată pe 23 aprilie, în sala clubului din New Engineering Building, la care membrii studenților au prezentat recenzii ale numărului actual de reviste de inginerie.

UNIVERSITATEA DIN ILLINOIS

Pe 26 aprilie, Filiala Studențească a Universității din Illinois a ținut o întâlnire periodică bilunară. Subiectul serii a fost Turbinele cu abur. TE Maury a prezentat o lucrare despre

turbina DeLaval, iar AT Weydell a susținut o discuție ilustrată despre mașina Curtis. A urmat o discuție generală.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

The Southern Power Company, de Earl Rush, și The Mechanical Handling of Freight, de RH Forney, au fost prezentate la întâlnirea din 11 aprilie a filialei studențești a Universității din Kansas.

Pe 18 aprilie, prof. PF Walker, Mem. A.m. Soc. M. E., a susținut o prelegere despre Idealurile pentru ingineri, iar pe 25 aprilie, prelegerea sa despre Proiectarea și fabricarea navelor mari a fost ilustrată de diapozitive cu felinare care au arătat creșterea navei moderne și construcția internă a navelor din oțel.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

La ședința din 15 aprilie a Filialei Studenților Universității din Missouri a avut loc o dezbatere pe următorul subiect: Rezolvat, Că într-un district de câmp petrolier este mai bine să se folosească uleiul în motoarele cu ardere internă decât să-l ardă sub cazane de abur, pentru o instalație de aproximativ 2000 kw. capacitate. PA Tanner și FI Kemp au fost pe partea afirmativă, iar AE Heptonstall și R. M. James pe negativ. Partea afirmativă a câștigat dezbaterea.

NECROLOG

ERNEST S. BOWEN

Ernest S. Bowen s-a născut la Levanna, NY, 28 mai 1858, și a murit la Geneva, NY, 27 aprilie 1912. La o vârstă fragedă a plecat să lucreze la JA Spencer Iron Works, Union Springs, NY, unde a primit prima sa pregătire și experiență practică în mecanică. Dându-și seama de avantajul unei educații tehnice, a intrat la Universitatea Cornell și și-a făcut drum, absolvind în clasa 1890. Imediat după absolvire, a intrat în angajarea McIntosh Seymour Engine Company, producători de motoare de mare viteză, Auburn, NY, a cărei curând a devenit asistent superintendent. În 1895 s-a angajat în afaceri pentru el însuși, formând un parteneriat cu Walter L. Fay, de asemenea din Auburn, pentru fabricarea de piese de biciclete. După cinci ani, s-au vândut, dar au re-format un parteneriat pentru fabricarea de motoare marine sub numele de Fay & Bowen. Pe măsură ce această afacere a crescut, au adăugat la ea fabricarea de bărci cu motor, ceea ce a necesitat mutarea lor într-o locație cu un front de apă. Au fost atrași de Geneva și în 1904 afacerea a fost înființată sub numele actual de Fay & Bowen Engine Company și a crescut constant până când este una dintre principalele preocupări de acest gen din țară.

JAMES PS LAWRANCE

James PS Lawrance s-a născut în Philadelphia în 1852 și a urmat Academia Episcopală din acel oraș. A fost înmatriculat la Universitatea Lehigh și a absolvit în 1873 cu gradul de M. E. A servit aproximativ un an sub instruire în atelierul de mașini al lui John Roach & Sons,

Chester, Pa., pentru a se califica pentru Corpul de Ingineri al Marinei, serviciu în care a intrat ca al doilea asistent inginer în martie 1875. A făcut o croazieră de trei ani pe Gara Asiatică și altul pe Stația Pacific, de asemenea, o croazieră de șase luni de monitorizare pe Gara Nord-Atlantică în mare. În aprilie 1883 a primit ordin de serviciu în Biroul de Informații Navale din Biroul de Navigație, Departamentul Marinei, iar în iunie 1883 avea 979 de ani.

a comandat un fost asistent inginer în Marina Statelor Unite. Ulterior, căpitanul Lawrance a servit la Norfolk și Washington Navy Yards; Uzina siderurgică Homestead și Uzina siderurgică Thurlow. A luat parte la „bătăliile" de la Cardinas și Manzanello în timpul războiului cu Spania și a făcut călătorii prin Strâmtoarea Magellan, Canalul Suez, în sus pe râul Amazon la aproximativ 2000 de mile și în jurul lumii. A fost promovat în cursul obișnuit până la gradul de inginer șef în Marină și în virtutea actului Congresului aprobat la 3 martie 1899, a fost transferat în linia Marinei și promovat la gradul de comandant. La cererea sa, numele său a fost trecut pe lista pensionară la 30 iunie 1905, promovare care a purtat cu ea gradul de căpitan. A murit la 16 ianuarie 1912.

Căpitanul Lawrance a fost membru al Asociației Americane pentru Avansarea Științei.

CHESTER G. WILKINS

I. Chester G. Wilkins sa născut în Whitehall, NY, 8 septembrie 1871. A primit studiile timpurii în școlile publice din Whitehall și în 1893 a absolvit Universitatea Cornell cu diploma de M. E. Prima sa lucrare a fost în magazinele de căi ferate din Whitehall, iar în august 1894 a plecat la New York, intrând la Evans, Almirall & Company, ingineri de încălzire și ventilație și antreprenori, alături de care a rămas până în mai 1895. Apoi a obținut o poziție la CO Brown, inginer consultant, Brooklyn, NY, iar din martie 1899 proiectat pentru aparate de încălzire și școli publice de ventilație. cladiri. S-a dus la Baltimore, Md., după ce și-a asigurat un post la Henry Adams, inginer consultant, și doi ani mai târziu s-a întors la New York pentru a ocupa un post la Thompson-Starrett Company, preocupare care a rămas până la moartea sa, 20 aprilie 1912. Munca lui în această perioadă a constat în proiectarea, specificarea și supravegherea generală a instalațiilor de echipamente mecanice și echipamente mecanice de la West Company, cum ar fi magazinul James McCre. 34th Street, New York; Crescent Athletic Club, Brooklyn, Adelphia Theatre, Philadelphia; clădirea băncii și a birourilor companiei Title Guarantee & Trust, Brooklyn; centrala termică a New York Steam Company; și reședința lui John D. Rockefeller, Pocantico Hills, NY

GEORGE H. SULZER

George H. Sulzer, proiectant-șef și manager al departamentului de pompe centrifuge al Worthington Hydraulic Works, Harrison, NJ, a murit la New York la 20 aprilie 1912. Domnul Sulzer s-a născut la Winterthur, Elveția, la 21 octombrie 1877. A primit studiile timpurii la școlile publice și la colegiul industrial din Zurich. Pregătirea sa profesională a fost obținută la Institutul Politehnic din același oraș, unde și-a luat diploma în 1902. Câțiva ani după absolvire a fost asistent la catedra de pompe centrifuge și turbine la Institutul Politehnic. În

1903, a navigat spre America și a găsit un loc de muncă la RD Wood & Company, Camden, NJ, iar mai târziu la personalul de inginerie al companiei Buffalo Forge. În 1906 a fost angajat de compania Henry Worthington pentru a se ocupa de proiectarea pompelor centrifuge, care fusese întotdeauna specialitatea lui. Avea o înțelegere neobișnuit de intimă a teoriei și construcției mașinilor rotative, în special a noilor tipuri de pompe, iar serviciile sale erau cele mai valoroase în soluționarea problemelor speciale, deși era adesea handicapat de tendințele și condițiile comerciale predominante. A fost membru al filialei Newark a Deutscher Technischer Verein, fiind președintele acesteia pentru două mandate. De asemenea, a fost membru al Vereinigung der Schweizerischen Techniker.

BULETINUL DE MUNCĂ

Societatea consideră că este o obligație specială și o datorie plăcută să fie mijlocul de asigurare a unor poziții mai bune pentru membrii săi. Secretarul îi acordă atenție personală și este foarte nerăbdător să primească cereri atât pentru posturi, cât și pentru bărbați disponibili. Notificările nu se repetă decât la cerere specială. Copia pentru Buletin trebuie să fie în mână înainte de data de 12 a lunii. Lista bărbaților disponibili este alcătuită din membri ai Societății, iar aceștia se află în dosarul biroului Societății, împreună cu numele altor oameni buni, care nu sunt membri ai Societății, care sunt capabili să ocupe funcții responsabile. Informațiile vor fi trimise la cerere.

POZIȚII DISPONIBILE

0166 Caut pentru orașul New York și împrejurimi, vânzător cu experiență pentru piese turnate de fier, atât brute, cât și prelucrate; să fi stabilit comerț și să fiu un om de rang și abilitate. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0167 Vanzator utilaje centrale termice, trebuie sa aiba experienta. Referințe de stat și salariu așteptat.

0168 Asistent universitar de inginerie mecanică la colegiul din vestul mijlociu; să predea inginerie mecanică generală; linie de subiecte, inclusiv desen, geometrie descriptivă, laborator mecanic, turbine, motoare pe gaz, proiectare de centrale și subiecte similare. Salariu 1200$.

0169 Orice membru care propune o călătorie în Cuba în viitorul imediat poate obține informații cu privire la reprezentarea în Havana a unei preocupări din New York, adresându-se secretarului. Remunerarea pentru acest serviciu special depășește 1000 USD dacă reprezentarea are succes.

0170 Iowa concern dorințe manager pentru departamentul de inginerie; bun executiv, capabil să întocmească planuri și specificații de încălzire sau să supravegheze realizarea acestora cu studii tehnice și temeinic de încredere din toate punctele de vedere. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0171 Superintendent fabrică cu aproximativ 300 de oameni, producție de aparate de încălzire și specialități cu abur. Locație vestul mijlociu. Aplicați prin Am. Soc. M. E.

0172 Inginer vânzător pentru preocupare din New York; trebuie să înțeleagă ventilatoarele, aspiratoarele etc.

BĂRBAȚI DISPONIBILI

421 Member a ocupat funcții importante în fabricarea de injectoare, lubrifiatoare și specialități de abur din alamă; calificat pentru a ocupa un post de superintendent al lucrărilor de fabricare a acestor linii. Inventatorul mai multor îmbunătățiri ale aparatelor cu jet. Ceva experiență în vânzări.

422 Membru, 12 ani de experiență vastă în toate ramurile construcțiilor industriale și-ar dori să-și asigure o poziție la o fabrică industrială mare ca inginer mecanic sau inginer responsabil de construcții sau la inginer consultant care

982

are nevoie de omul pentru a-l elibera de responsabilitate și pentru a vedea lucrări mari de la schițe brute până la operație. Cele mai bune referințe și mărturii. Salariu de la 4200 USD la 5000 USD în funcție de locație. Poate aranja un interviu în New York sau în apropiere. Disponibil in iulie.

Membru 423 Junior, 27 de ani, dorește să-și schimbe relațiile. Cinci ani de experiență în domeniul oțelului acoperire, inginerie, producție, costuri și vânzare, poziție în orice linie în care munca grea și conștiincioasă va fi apreciată.

424 Membru, absolvent Cornell, experiență, zece ani atelier de mașini, șase ani de desenare și alte lucrări de inginerie, cinci ani de predare în toate ramurile ingineriei mecanice și aproape toate disciplinele oferite de obicei în acel curs. Capacitate de organizare. Acum, responsabil de proiectarea și construcția mașinii, dorințele se schimbă.

425 Licenţiat tehnic, 12 ani experienţă specialităţi turnătorie şi atelier de maşini; responsabil de redactare constructii si asistent executiv, de asemenea ceva experienta ca vanzator; ultimii cinci ani superintendent fabrică de producție. Niște bani de investit dacă se dorește.

426 Inginer mecanic, șapte ani de experiență în proiectarea, construcția și operarea fabricilor de ciment Portland, familiarizat cu procesele umede și uscate; doreste pozitia cu producatorul de ciment portland, ar fi deosebit de valoroasa pentru a se preocupa de dorinta de a moderniza instalatia sau de a construi. Acum angajat într-o poziție similară cu cea dorită. Absolvent al Universității Cornell, Jun. Am. SoC. M. E. 32 de ani, căsătorit.

427 Inginer și designer de autocamioane deschise spre propunere cu firma progresivă de mașini comerciale ca expert în transport, om de eficiență și colector de date; competenţi să investigheze, să analizeze și să raporteze perspectivele de vânzări de camioane în orice

industrie sau să acționeze cu capacitate educațională în rândul comercianților din orașe în care puține camioane sunt utilizate. Șapte ani de experiență continuă în afaceri cu mașini comerciale, în salon, superintendent de fabrică, publicitate și activitate editorială.

428 Se caută un post de inginer mecanic pentru o fabrică de producție cu aproximativ 1500 până la 2000 de oameni; poate oferi referințe de primă clasă în ceea ce privește fiabilitatea și capacitatea; acum angajat ca proiectant de mașini, dar dorește să facă o schimbare. Salariu de la 3000 la 4000 USD.

429 Membru junior, absolvent tehnic, inginerie marină și mecanică, un an în facultatea de drept de noapte; vârsta de 27 ani. Experiență ca maistru de fabrică și asistent superintendent; inginer asistent și desenator șef la o companie de oțel din beton armat. Asistent inginer și superintendent de construcții la lucrări de construcție a fabricii și morii. Doresc să devină permanent localizat cu preocupare de producție sau industrială, fie din punct de vedere tehnic, fie din punct de vedere comercial, cu scopul de a lucra în afacere.

430 Absolvent tehnic, ar dori o pozitie la departamentul de inginerie de interes producator de motoare cu abur sau pe gaz sau inginer consultant care lucreaza la motoare cu abur sau pe gaz. Experiență bună în atelierele de reparații de locomotive.

431 Membru junior, 25 de ani, absolvent al Institutului de Tehnologie din Massachusetts, dorește un post care oferă avansare, are peste doi ani de experiență, predare și în lucrări de construcții. În prezent este angajat ca asistent inginer mecanic pentru o mare companie de hardware și, de asemenea, în departamentul de costuri.

432 Funcția de asistent director, inginer șef sau superintendent al unei centrale industriale sau electrice dorită de membru junior, cu experiență în departamentul de inginerie și experimente de căi ferate, exploatarea, montarea și amenajarea centralelor electrice, precum și a mașinilor generale în lucrări industriale și toate atribuțiile aflate sub jurisdicția maestrului mecanic de mari lucrări chimice.

433 Membru junior, AB Yale, M. E. Columbia, ar dori să devină asociat cu specialitatea inginer sau firmă de proiectare și construcție de instalații industriale. Experienta in aceasta amenda in calitate de superintendent de constructii, asistent de sef lucrari etc.

434 Inginer de producție cu experiență îndelungată în reducerea costurilor și în introducerea și funcționarea managementului științific, dorește să intre în comunicare cu universitatea sau colegiul tehnic dorește un profesor în aceste linii. .

435 Poziția dorită cu preocupare progresivă de producție ca inginer mecanic executiv cu posibilitatea de a face economii în departamente neproductive sau de a proiecta noi completări; absolvent al Institutului de Tehnologie din Massachusetts, american, 20 de ani de experiență în construcția, proiectarea și operarea centralelor electrice și mori în diferite părți ale Statelor Unite și Canada.

436 Membru junior, 27 de ani, căsătorit, cu experiență în montarea și exploatarea centralelor electrice, inclusiv experiență în refrigerare, acum angajat, dar dorește să se localizeze cu o preocupare de încredere cu posibilitatea de a avansa. Poate furniza cele mai bune referințe de caracter, abilitate etc.

-437 Junior, educație tehnică, trei ani de experiență în afaceri cu gaz și electricitate și doi ani responsabil de laborator de inginerie; dorește schimbarea poziției. Disponibil la 1 iulie.

438 Inginer proiectant, nouă ani de experiență, bine familiarizat cu proiectarea macaralelor și echipamentelor de ridicare; în prezent angajat ca asistent șef desenator de un mare constructor de macarale; dorește o poziție de mai mare responsabilitate; cum ar fi sarcina completă a departamentului de proiectare al unei firme mici în creștere. Se preferă locația vest sau mijloc vest.

439 Poziția dorită la o firmă de producție ca superintendent de întreținere sau inginer industrial. Unsprezece ani de experiență practică și tehnică în proiectarea și construcția de mașini, dispozitive, unelte, dispozitive de siguranță, transmisii, fabrici de oțel și clădiri din beton armat; echipamente, incalzire si ventilatie, estimare costuri, redactare caiet de sarcini si contracte, redactare si supraveghere. Este obișnuit să se ocupe de bărbați. Poate furniza referințe. 29 de ani, căsătorit. Locație vestul mijlociu.

440 Membru cu o vastă experiență în construcția și exploatarea centralelor electrice, experiență în magazin și capabil să rezolve orice problemă în proiectare și construcție care se întâlnește în instalațiile de apă sau lumini. În prezent, este angajat ca inginer șef de energie pentru o mare companie minieră. Ar prefera pozitia in sud sau vest sau in tara straina vorbitoare de spaniola sau engleza.

441 Sef lucrare, experienta indelungata in productie usoara, implicand piese interschimbabile. Competentă să organizeze toate departamentele fabricii de producție pe linii moderne.

442 Licenţiat tehnic. Membru junior. Zece ani de experiență în atelier și sală de desene pe mașini automate, specializată pe jiguri și montaje pt

fabricarea de piese duplicate. Acum superintendent al întreprinderii mici de producție, își dorește o poziție într-o organizație mai mare în creștere ca asistent al managerului sau al superintendentului.

443 Inginer mecanic și desenator. Cele mai bune referințe.

444 Postul de manager dorit, pe absolvent tehnic; experiență ca mașinist, desenator, producție și inginerie industrială, instalare, magazin și sisteme de cost, reamenajare, echipare și amenajarea instalațiilor și instalațiilor electrice. 32 de ani. Acum superintendent al fabricii care angajează între 150 și 200 de bărbați.

445 Inginer mecanic, vastă experiență în proiectarea, construirea și instalarea de utilaje. Familiarizat cu mașinile de ridicare, transport și electrice, brutărie și manipularea făinii, construcții de automobile și mașini speciale. Întotdeauna au „făcut bine”. Dorește o poziție în care experiența variată va fi valoroasă, fie în biroul de inginerie, fie în fabrică. Vârsta 40. Obișnuit cu funcții de conducere.

ACCESERI LA BIBLIOTECA

Cu comentarii ale bibliotecarului

Această listă include doar accesările la biblioteca acestei Societăți. Liste de accesări la bibliotecile AIEE și AI M. E. poate fi asigurat la cerere de la Calvin W. Rice, secretar Am. Soc. M. E.

Institutul American de Arhitecți. Proceedings a 45-a convenție anuală, 1911. Washington, 1912. Darul institutului.

Asociația americană de poduri și construcții de căi ferate. Actele celei de-a 21-a convenții anuale. Chicago. 1911. Darul asociației.

Anuario Estadístico de la Republica Oriental del Uruguay, 1907-1908. Vol. 2, pct. 1. Montevideo, 1911. Cadou Republicii Orientale del Uruguay.

Metode aplicate de management științific, FA Parkhurst. New York, Wileg & Sons, 1912.

Această lucrare este o amplificare a articolelor autorului din Inginerie industrială și se ocupă, nu de latura teoretică a subiectului, ci de detaliile aplicării sale practice. Lucrarea este bine ilustrată, fiind date multe forme. Ein Besuch im Deutschen Museum Abteilung II, Zweibrückenstrasse, K. Matschoss. Sonderabdrick aus der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure, 1909. Darul lui Wm. Paul Gerhard.

Mașini de pompare centrifugă. Teoria și practica pompelor centrifuge și turbine, CG de Laval. New York, McGraw-Hill Book Co., 1912.

Bazat pe experiența practică în proiectarea, construcția și instalarea mașinilor de pompare de tip centrifugal și se limitează la materialul care a fost folosit în practica actuală a autorului cu Henry R. Worthington.

Societatea de reducere a fumului de cărbune. Lucrări citite înainte de Conferințele pentru reducerea fumului din 26, 27, 28 martie 1912. Westminster, 1912. Darul societății.

Biroul de Statistică a Muncii din Connecticut. Buletin, 1911. Hartford, 1911.

Die Dampfkessel nebst ihren Zubehörteilen und Hilfseinrichtungen,

R. Spalckhaver und Fr. Schneiders. Berlin, 1911.

Deutsches Museum Lebensbeschreibungen und Urkunden, George von Reichenbach, Walther v. Dyck. München, 1912. Darul autorului. Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik. Führer durch die Sammlungen. Leipzig. Darul lui Wm. Paul Gerhard.

Compania Driver-Harris Wire. Proprietățile firului rotund și îngrășat „Nichrome”. 1911. Cadou companiei.

Puterea de câștig a chimiei, Arthur D. Little. Lucrare profesionala nr. 5. Contribuții la chimia inginerească de către membrii personalului Arthur D. Little, Inc. Boston, 1911. Darul lui Arthur D. Little, Inc.

986

Einrichtung und Betrieb eines Gaswerkes, A. Schäfer. München-Berlin, 1910.

Electrificarea căilor ferate, George Westinghouse. Cadou Westinghouse Electric & Manufacturing Co.

Elemente ale metodei statistice, WI King. Xeio York, Macmillan Co., 1912.

Tratează procesele tehnice implicate în activitatea statisticianului în colectarea, compilarea și interpretarea datelor statistice. Prima lucrare de acest gen.

Der Fabrikbetrieb. Albert Ballewski și C. M. Lewis. Ed. 3. Berlin, 1912.

Forscherarbeiten aus dem Gebiete des Eisenbetons. Nr. 1-10, 12-17, 19. Wien-Berlin, 1901fl912.

Handbuch der Materialienkunde für den Maschinenbau, A. Marten^ Pt. 2. Die technisch wichtigen Eigenschaften der Metalle und Legierungen, E. Heyn. Berlin, 1912.

Introducere în mecanica analitică, Alexander Ziwet și Гeter Field. Xew York, Macmillan Co, 1912.

Un manual pentru studenți juniori și seniori bazat în mare parte pe mecanica teoretică a autorului senior. Autorii sunt profesori la Universitatea din Michigan. Kran und Transportanlagen für Hütten. Hafen, Werft und Werkstatt Betriebet. C. Michenfelder. Berlin, 1912. Gift of Hunt Memorial Fund.

Manual de laborator pentru utilizarea studenților în testarea materialelor de construcție, EA Waterbury. Xew York, Wiley & Sons, 1912.

Destinat ca un manual pentru utilizare în școlile în care toate testele sunt oferite într-un singur curs. Lehrbuch der Eisen und Stahlgiesserei, Bernhard Osann. Leipzig, 1912. Louisville Water Company. Raport anual, al 54-lea. Louisvile, 1911. Darul lui Theo. A. Leisen.

Le Mechaniche, Guido Uvalde. 1581.

Die Metall und Eisengiesserei mit besonderer Berücksichtigung der Legierungen und Gattierungen für den Maschinenbau, Hugo Wachenfeld. Halle a. S., 1911.

Biroul de Economie și Eficiență din Milwaukee. Buletin. 17, 19. Milwaukee, 1912.

Inginerii municipali ai orașului New York. Constituție, statut, ultimul membru și raport anual, 1911. Xew York, 1911.

Inginerii municipali ai orașului New York. Proceedings, 1911. Xcw York, 1911. Gift of Municipal Engineers of the CityofNewYork. Compania New York Central și Hudson River Railroad. Raport anual al Consiliului de administrație către acționari, 43d, 1911. Xcw York, 1911. Cadou companiei.

Consiliul de aprovizionare cu apă din New York. Contractul 72, 112, 113, 114. 1912. Dăruirea Consiliului de Alimentare cu Apă.

Olmotoren in Viertakt-Und Zweitaktbauart, H. Haeder. Vois. 1-2. Wiesbaden, 1912.

Organization et Direction des Usines, Andró Mayer. Paris, 1911.

Olhem, Christopher. Minnesskrift Utgifven af Svenska Teknolog- F(5reningen. Stockholm, 1911. Darul Svenska Teknologforeningen.

IiKACTiCAL Tratat despre locomotivele pe căile ferate, F. M. G. de Panibour. Philadelphia, 1836.

Prima carte despre locomotivă tipărită în America.

Realitäten, Arstraktionen, Fingierungen und Fiktionen in der Theoretischen Mechanik von OE Westin. Stockholm, 1911. Cadou Svenska Teknologforeningen.

Scientific American Cyclopedia of Forms, AA Hopkins. New York, 1911.

Springfield, Mass., Consiliul Comisarilor pentru Apă. Raport anual, 38th, 1911. Springfield, 1912. Darul consiliului.

Predarea fizicii în scopuri de educație generală, CR Mann. New York, Macmillan Co., 1912.

Editat de președintele ButIer al Columbia. Lucrarea nu este, așa cum s-ar putea presupune, o schiță a cursurilor sau un manual de laborator, ci o discuție a principiilor care stau la baza predării în scopuri de cultură generală. Există bibliografii destul de extinse anexate la câteva dintre capitole și un index satisfăcător.

WÄRMETHEORIE UND HIRE BEZIEHUNGEN ZUR TECHNIK UND PHYSIK, WegnθΓ

von Dallwitz. Berlin, 1912.

Über Wärmeübergang auf ruhige oder bewegte Luft sowie Iatftung und Kihilung elektrischer Maschinen, Ludwig Binder. Halle a. S., 1911.

Webb's Academy și Home for Shipbuilders. Raport anual, 1911. New York, 1911. Darul academiei.

SOCIETATEA UNITĂ DE INGINERI

Ghid pentru Muzeul Tehnologic, Sydney, NSW Sydney, 1910. Cadoul muzeului.

Iluminarea clădirii People's Gas, Chicago. O lucrare de Chas. A. Luther, citit în fața Asociației de Gaz din Illinois, 20 martie 1912. Gift of People's Gas Light & Coke Co.

Kaiserliche Marine Deutsche Seewarte. Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte. 33, 34, 1910-1911. Hamburg, 19111912. Darul Annalen der Hydrographie.

Starea actuală a industriei uleiului de eucalipt, Henry G. Smith. 1911. Darul autorului.

Adevărul despre domnul Rockefeller și Merritt, FT Gates. Darul autorului.

Pavaje din cărămidă vitrificată pentru străzile orașului și autostrăzile de țară.

Cadou Asociației Naționale a Producătorilor de Cărămizi de Pavaj.

SCHIMBURI

Societatea Americană a Inginerilor Civili. Tranzacții, vol. 74. New York, 1911.

Societatea Canadiană a Inginerilor Civili. Carta, Statutul și Lista membrilor, 1912. Montreal, 1912.

Instituția Inginerilor Civili. Proces-verbal, vol. 187. Londra. 1912.

Societatea Arhitecților Navali și Inginerilor Marini. Tranzacții, vol. 19, 1911. Neic York, 1911.

CATALOGURI COMERCIALE

WO Amser, Pittsburgh, Pa. Producători de gaze cu cost și funcționare, 34 pp.

Hardie-Tynes Co., Birmingham, Ala. Motor Corliss de mare capacitate. 32 p.

McEwen Bros., Wellsville, NY Pompe pentru acţionarea turbinelor cu abur, 10 pp.

Pawling & Harnischfeger Co., Milwaukee, Wis. Reducerea costurilor producției de cherestea, 63 p.

Westinghouse Machine Co., East Pittsburgh, Pa. Turbo-alternatoare, 39 PP.

Wm. Wharton, Jr., & Co., Philadelphia, Pa. Cat. 12. Oțel cu mangan și înregistrări ale lucrărilor de șenile din oțel mangan Wharton, 300 pp.

TB Wood's Sons Co., Chambersburg, Pa. Aparate de transmisie a puterii, 242 pp.

OFITERI SI CONSILIU

Președinte

ALEX. C. HUMPHREYS

COMITETUL EXECUTIV AL CONSILIULUI

ALEX. C. HUMPHREYS. Chmn.

D. MEIER, Vict-Chmn.

R. HUTTON

COMISIE PERMANENTE

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani în care membrul trebuie încă să servească.

COMISIE PERMANENTE

(Continuare)

Calitatea de membru

J. FORAN (1), Chmn.

WEBSTER (2)

T. STEBBINS (3)

WH BOEHM (4)

HC MEYER, JR. '5)

Bibliotecă

L. WALDO (5)t Chmn.

w. µ. Mcfarland (d

CL CLARKE (2)

ALFRED NOBLE (3)

G. SPILSBURY (4)

Casa

FLOARE (1), Chmn.

VAN WINKLE (2Ì h. R. Cobleigh (3)

SD COLLETT (4)

WN DICKINSON (5)

Relații publice

J. M. DODGE (4), Chmn.

DC JACKSON (1)

JW LlEB, JR. (2)

J. MILLER (3)

WORCESTER R. WARNER (5)

REPREZENTANȚII SOCIETĂȚII

Administratori UES

ISEI M. SMITH (1)

AC HUMPHREYS (2)

FJ MILLER (3)

AAAS

AC HUMPHREYS

G. REIST

AJor T. M.

CHARLES KIRCHHOFF

LAURENCE BENET

Comitetul Conferinței Bibliotecii

LEONARD WALDO

Educație inginerească

AC HUMPHREYS

FW TAYLOR

Creșterea numărului de membri

IE MOULTROPt Chmn.

CW AIKEN

WT DONNELLY

P. ILSLEY

HS WYNKOOP

ROBT. M. DIXON

EB KATTE

Subcomitet pe Steam, Comitetul de cercetare

RH RICE, Chmn.

J. BACON

EJ BERG

WD ENNIS

MARCAJE LS

JF M. PATITZ

COMISIE SPECIALE

Teste de putere

S. JACOBUȘ, Chmn.

GH BARRUS, Vice-Chmn.

T. ADAMS

LP BRECKENRIDGE

W. KENT

EF MILLER ARTHUR WEST

AC LEMN

Conservare

GF SWAIN, Chmn.

CW BAKER

LD BURLINGAME M. L. HOLMAN CALVIN W. OREZ

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

COMISIE SPECIALE

(Continuare)

Notă—Numerele dintre paranteze indică numărul de ani pe care membrul nu a avut încă serviciul.

REUNIUNI ALE SOCIETĂŢII

(Continuare)

Întâlnirile Societății din St. Louis

Întâlnirile Societății din San Francisco

Întâlnirile Societății din Philadelphia

Întâlnirile Societății din New Haven

Comitetul local—Întâlnire semi-anuală din Cleveland

GE MERRYWEATHER, Chmn. **HB ANDERSON**

Comisia pentru cazare

Subcomitetele Comitetului pentru reuniuni

Textile

CHARLES T. PLUNKETT, Chmn. EDWARD W. THOMAS, Secy. DANIEL M. BATES JOHN ECCLES EDW. W. FRANȚA EDWARD F. GREENE FRANKLIN W. HOBBS CR MAKEPEACE CH MANNING HENRY F. MANSFIELD

W. KELLEY, Chmn, JG BERGQUIST V-Chmn. PH WILSON

WR DUNN

E. ROGERS, Chmn.

LD BURLINGAME

WL CLARK

wh Diefendorf

Fabricația Cernent

MORRIS KIND

FH LEWIS

WH MASON

RK MEADE

Practică atelier de mașini

AL DeLEEUW

FL EBERHARDT

FA ERRINGTON

AA FULLER

Preşedinte

HJK FREYN

Gaz Power Comitetul Executiv FR HUTTON (1), Chmn. FR LOW (3) i. E. Moultrop (5) MAX ROTTER (1) HF SMITH (1) HH SUPLEE (2) HE LONGWELL (1)

Putere de gaz

Comitetul de literatură

RB BLOEMEKE, Chmn.

AWH GRIEPE

HS ISHAM

J. MAIBAUM

WF MONAGHAN

WS MORRISON

s. I. oesterreicher

o. SANDELL

HG WOLFE

NJ YOUNG

Secretar

GEO. A. OK

Putere de gaz

Comitetul de membru

AF STILLMAN, Chmn.

COES HVO

JH LAWRENCE

S. REGELE

JH NORRIS

M. S. TAIT

JD SHAW

W. ANDERSON

CD SMITH

Comitetul pentru energie pe gaz pentru reuniuni

WM. T. MAGRUDER, Chmn. ED DREYFUS

WH BLAUVELT **A. H GOLDINGHAM**

OFIȚERII SOCIETĂȚII Afiliate

Asociația Inginerilor Mecanici din Providence

T. M. PHETTEPLACE, Pres.

JA BROOKS. Secy.

OFIȚERII FILIALELE STUDENTILOR

VOL. 34 nr. 1

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

PUBLICAT LA 437 IIth AVENUE

EDITORIAL ROOMS, 29 WEST 39th STREET ..... NEW YORK

CUPRINS

Afaceri Societății

Întâlnirile Societății: New York, ianuarie"(3); Boston, ianuarie (4);

Boston, decembrie (4). Actualități ale Societății (5). Adunarea anuală (6). Filialele Studențești (20). Reuniunile Consiliului (23). Noii ofițeri aleși (28). Rapoartele comisiilor permanente (35). Necrologie (50).

Hârtii

Adresă prezidențială. Inginerul și viitorul, ED Meier. ... 1

Simpozion de sudare

Procese moderne de sudare, HR Cobleigh 7

Thermit Welding, GE Pellissier 39

Sudare cu arc, CB Auell 51

Discuție 63

Heringbone Gears, Percy C. Ziua 73

Secția de alimentare cu gaz

Adresa președintelui. Câmpul de gaz pentru 1911, Robert H. Fer* nald 105

Revista străină 115

Note generale 147

Personale 149

Accesări la bibliotecă 150

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 154

Modificări în calitatea de membru 157

Întâlnirile viitoare 163

Ofițeri și comitete 165

Johrnal este publicat lunar de Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.

Preț, 35 de cenți o copie — Pentru afiliații și membrii societăților afiliate, membrii AIEE, A IME și Am.Soc.CE, biblioteci și colegii, 25 de cenți o copie. Abonamentele anuale, 3 USD pentru afiliați etc., după cum s-a enumerat anterior, 2 USD.

Cererea de înscriere ca materie de clasa a doua în conformitate cu actul din 3 martie 1879 a fost făcută la Postmasterul din New York, NY

Societatea, ca organism, nu este responsabilă pentru declarațiile de fapte sau opiniile prezentate în lucrări sau discuții. C55.

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

REUNIUNI GE SOCIETATEA

REUNIUNEA NEW YORK, 9 IANUARIE

Membrii Societății rezidenți în New York vor ține o întâlnire pe 9 ianuarie pentru a analiza munca Societății pentru anul în curs și propria lor parte în aceasta. Niciodată în istoria Societății activitățile ei nu au fost extinse într-un mod atât de larg și util ca în prezent. La această întâlnire, membrii mai multor Comitete Permanente și ai Comitetului pentru Reuniuni de la New York vor susține discuții informale despre planurile în curs.

Reuniunea va fi deschisă de către președintele Comitetului New York, cu o declarație cu privire la subiectul reuniunii și ceea ce se dorește să realizeze. El va fi urmat de președintele Humphreys, care va vorbi despre activitățile recente ale Consiliului. Charles E. Lucke va vorbi apoi despre activitatea Comitetului pentru reuniuni; FA Waldron cu privire la unele probleme în fața Comitetului New York, despre care se va oferi ocazia de a discuta; R. M. Dixon despre finanțele Societății; GJ Foran pe problema apartenenței; FR Scăzut în publicații; Leonard Waldo despre biblioteca Societății; și Edward Wm Winkle despre treburile Comitetului Camerei. Toate aceste observații vor fi scurte și vor acoperi terenul cât mai complet posibil într-un spațiu limitat de timp.

Întâlnirea va constitui o întâlnire generală a membrilor New York-ului pentru a lua în considerare planurile viitoare cu privire la rolul lor în activitățile Societății și este anticipată o mare prezență pentru o ocazie atât de importantă.

REUNIUNEA BOSTON, 15 IANUARIE

Cina anuală a membrilor Societății și a Societății de Ingineri Civili din Boston și a Secțiunii Boston a Institutului American de Ingineri Electrici va avea loc pe 15 ianuarie 1912, la Hotel Somerset. Societatea Inginerilor Civili din Boston va fi responsabilă de întâlnire, iar comitetele lucrează activ la aranjamente. Adresele vor fi făcute de oficiali ai celor trei organizații reprezentate. '

ȘEDINȚA BOSTON, 20 DECEMBRIE

O întâlnire a Societății cu Societatea Inginerilor Civili din Boston și Secțiunea Boston a Institutului American de Ingineri Electrici a avut loc la Boston pe 20 decembrie, prezidând inginerii electrici.

Lucrarea serii, Electric Propulsion of Ships, a fost citită de autorul, WLR Emmett, inginer al departamentului de iluminat al Companiei General Electric, Schenectady, NY Domnul Emmett, care este eminamente calificat să discute acest subiect și care a servit mulți ani în Marina, a oferit o descriere detaliată a diferitelor metode de propulsie utilizate în munca navală, în cazul în care a propus, în prezent, sistemul de turbine, și care a prezentat turbinele. generatoare și motoare, a fost de departe cel mai economic din punct de vedere al economisirii de combustibil, spațiul din camera mașinilor, greutatea mașinilor etc. El a declarat că de câțiva ani Compania General Electric a încercat să determine Departamentul Marinei Statelor Unite să testeze sistemul său de propulsie electrică pe una dintre navele lor mari și că contractul a fost în sfârșit atribuit pentru echiparea unuia dintre aparatele lor mari. Dl Emmett se așteaptă ca aparatul care va fi folosit pe navă să fie instalat în fabrică și testat în condiții cât mai asemănătoare cu cele care vor fi îndeplinite în exploatare și crede că va putea arăta cât de mult mai economică este funcționarea sa decât cea a oricărui alt echipament. El a subliniat în continuare detaliile pentru echiparea cu propulsie electrică a unora dintre navele mari de luptă și navele oceanice și a explicat în detaliu sistemul de angrenare pentru utilizarea pe nave și dificultățile care ar fi întâmpinate cu acesta. Remarcile lui au fost ilustrate de diapozitive cu felinare.

Lucrarea a fost discutată de IN Hollis de la Universitatea Harvard și CH Peabody de la Institutul de Tehnologie din Massachusetts.

ACTUALITATE ALE SOCIETATII

Pentru a sublinia caracterul național al Societății și pentru a indica interesul Societății față de membrii săi individuali, Secretarul va face un tur în cursul lunii ianuarie care va cuprinde majoritatea orașelor în care se țin întâlnirile membrilor și cât mai multe dintre filialele studențești situate în diferitele universități și institute. Secretarul va reprezenta în această călătorie ofițerii Societății și va spune membrilor lucrării în mână și contemplate.

Planurile includ următoarele puncte și evenimente: 3 ianuarie, întâlnirea membrilor Buffalo, care va fi abordată de secretar și de John Calder, acesta din urmă vorbind despre managementul economic al unităților industriale;' 4 ianuarie, vizită la Ohio State University Student Branch; 5 ianuarie, vizite la filialele studențești de la Universitatea din Cincinnati și la Universitatea din Kentucky din Lexington, Ky.; 6 ianuarie, întâlnirea membrilor în St. Louis și vizită la Universitatea Washington, St. Louis; 7 ianuarie, vizită la Universitatea din Missouri, Columbia, Mo.; 8 ianuarie, vizită la Universitatea din Kansas, Lawrence, Kansas; 9 ianuarie, vizită la Universitatea din Nebraska, Lincoln, Neb.; 10 ianuarie, întâlnirea membrilor Denver; 16 ianuarie, vizită la Universitatea Leland Stanford Jr., Palo Alto, și la Universitatea din California, Berkeley, Cai.

Pe 15 ianuarie, secretarul va participa la întâlnirea reprezentanților organizațiilor naționale de inginerie, chemați la San Francisco, Cal., pentru a lua în considerare planurile unui Congres de Inginerie care este propus pentru 1915, în legătură cu Expoziția Panama-Pacific care va avea loc în acel an pentru a comemora deschiderea Canalului Panama.

La retur, secretarul se va opri la următoarele puncte: Iowa State College, Ames, Ia.; Universitatea din Iowa, Iowa City, Ia.; Sf. Paul; Universitatea din Wisconsin, Madison, Wisconsin; Chicago; Universitatea Purdue, Lafayette, Ind.; Cleveland; Pittsburgh; și Pennsylvania State College, State College, Pa.

Calvin W. Rice, secretar

ÎNTÂLNIRE ANUALĂ

Cea de-a 32-a întâlnire anuală a Societății, una dintre cele mai mari și mai entuziaste din istoria sa, a avut loc la sediul Societății din New York, în perioada 5-8 decembrie 1911. Caracteristica întâlnirii din acest an a fost media extraordinar de mare de prezență, numărul total de înregistrări depășind 1200, cu 687 de membri și 545 de prezențe la diferitele întâlniri. Comisia de întâlniri a pregătit un program de interes neobișnuit, cuprinzând contribuții din partea a trei dintre noile subcomisii desemnate recent pentru a investiga subiecte speciale, iar toate sesiunile au fost foarte frecventate și au scos discuții de valoare. Miercuri seara, discursul dr. Robert S. Woodward, de la Institutul Carnegie din Washington, a fost foarte bucuros de toți cei prezenți și a fost exprimată aprecierea pentru amabilitatea Dr. Woodward de a consimți să se adreseze membrilor. Excursiile tehnice interesante și variate și splendidele caracteristici de divertisment organizate de Comitetul pentru întâlniri din New York, asistate de Comitetul de primire pentru doamne, au format un fundal social al întâlnirii și au contribuit la spiritul de părtășie care a predominat.

ȘEDINȚA DE DESCHIDERE, MARȚI SEARA

În urma amenajării cu succes din anii precedenți, în sălile Societății a avut loc marți seara Recepția Președintelui. Aceasta a fost precedată de o întâlnire în auditoriu unde ED Meier, președintele pensionar, a ținut discursul prezidențial, intitulat, Inginerul în viitor, în care a schițat pe scurt realizările inginerești din trecut și a prezis mari oportunități și responsabilități pentru viitor.

Un portret al colonelului Meier a fost apoi prezentat Societății de către Walter M. McFarland, care și-a exprimat regretul față de absența domnului CJH Woodbury, care a jucat atât de important în aranjarea cadoului și a prezentării. El a reamintit apartenenței istoricul profesional și militar al președintelui Meier și a spus că prezentarea acestui portret este finalizarea omagiului adus colonelului Meier la întâlnirea de la Pittsburgh din primăvara anului trecut, când

i s-a oferit un set de rezoluții absorbite cu ocazia împlinirii a șaptezeci de ani. El și-a exprimat speranța în concluzie că colonelul Meier ar putea pentru mulți ani să continue activ în Societate și că ar fi putut crește fericirea și prosperitatea.

Colonelul Meier a răspuns cu câteva cuvinte scurte de mulțumire și l-a chemat pe Theodore Stebbins, președintele Tellers of Election of Officers, să facă raportul despre alegeri. S-a dat următorul rezultat al buletinelor de vot: Preşedinte: Alex. C. Humphreys; Vicepreşedinţi: Wm. F. Durand, Ira N. Hollis, Thos. B. Stearns; Manageri: Chas. J. Davidson, Henry Hess, George A. Orrok; Trezorier: Wm. H. Wiley. George Westinghouse, Geo. W. Melville și Fred. W. Taylor, fosti președinți ai Societății, au fost numiți să-l escorteze pe dr. Humphreys la platformă, iar colonelul Meier a ținut un discurs introductiv, subliniind cariera doctorului Humphreys și descriindu-l ca un inginer tipic, un om care nu se teme de muncă și care îi iubea munca. El a vorbit, de asemenea, despre reputația sa internațională de cel mai important specialist în industria gazelor și despre onoarea pe care a primit-o din partea Institutului Stevens și a altor universități și colegii. El și-a exprimat credința tuturor, în concluzie, că dr. Humphreys ar putea fi încredințat în siguranță cu afacerile Societății, pe care el va fi sigur că se va ocupa într-un mod de care Societatea ar putea fi mândră.

Dr. Humphreys, în răspunsul său, a vorbit despre aprecierea sa pentru onoarea care i-a fost conferită și despre recunoașterea responsabilității pe care aceasta o presupune și a spus că îi place să se gândească la Societate ca fiind organizată între zidurile primului colegiu dedicat în mod distinct studiului ingineriei și că primul său președinte era atunci un instructor în acea instituție.

Publicul s-a dus apoi la sălile Societății, care fuseseră decorate corespunzător pentru această ocazie, unde membrii s-au întâlnit cu noii ofițeri și și-au reînnoit cunoștințele unii cu alții. În timpul serii a fost redată muzică și a fost servită o colare. George J. Foran a acționat în calitate de președinte al subcomitetului responsabil cu recepția.

MIERCURI DIMINEAȚA, ÎNTÂLNIRE DE AFACERI

Prima sesiune profesională a convenției s-a deschis miercuri dimineața în sala de spectacole cu întâlnirea anuală de afaceri. Vicepreședintele Baker a prezidat în absența președintelui.

S-a citit raportul scrutatorilor de alegere a membrilor

de către secretar, anunțând admiterea a 187 de noi membri și promovarea a 17.

Raportul anual al Consiliului a fost citit de secretar, iar în timpul citirii rezoluțiilor la moartea lui Charles Wallace Hunt, încorporate în acesta, întreaga audiență s-a ridicat și a adus un omagiu tăcut memoriei sale. În legătură cu raportul, secretarul a vorbit despre necesitatea creșterii într-o Societate cu activități care acoperă un domeniu atât de mare și a spus că este bucuros să afirme că resursele Societății sunt acum de aproape trei sferturi de milion de dolari, singura datorie fiind certificatele deținute de membri, care vor fi răscumpărate cât mai repede posibil.

Președintele a numit cu bucurie ședința aceea a acționarilor unei corporații comerciale, Consiliul fiind Consiliul de Administrație, și le-a reamintit că această ocazie a reprezentat un prilej de critică. Faptul că membrii nu aveau acum nicio ipotecă asupra casei lor se datora, a spus el, în mare parte lui Charles Wallace Hunt.

A fost apoi luată în considerare următorul amendament la C 21 din Constituție, propus de Comitetul New York pentru reuniuni la reuniunea de primăvară de la Pittsburgh:

Membrii de toate gradele care locuiesc în New York și în împrejurimi și reprezentați de Comitetul pentru Reuniunile din New York, ar trebui să aibă privilegiul și autoritatea prin votul majorității unui astfel de membru de a-și majora cotizațiile anuale cu suma de 3 USD, o astfel de creștere urmând să fie aplicată finanțării unor astfel de caracteristici de divertisment ale Reuniunilor Anuale din New York și propriile sale întâlniri locale pot alege ca Comitetul pentru mine din New York.

Jesse M. Smith, Președintele Comitetului pentru Constituție și Statut, a propus următorul amendament la acest amendament: . ·

Cheltuielile tuturor ședințelor Societății și oricărui grup sau secțiune a acesteia vor fi aranjate în conformitate cu Statutul și Regulile pe care Consiliul le poate adopta din când în când, cu condiția, totuși, ca nimic din această secțiune să fie interpretat ca să autorizeze Consiliul să crească cotizațiile anuale ale membrilor din orice grad.

Moțiunea a fost secundată de George M. Brill, și a urmat o discuție la care au participat un număr mare. Walter Rautenstrauch, președintele Comitetului pentru reuniuni din New York, a spus că comisia sa crede că amendamentul propus la reuniunea de la Pittsburgh reprezintă dorințele membrilor rezidenți la New York, deoarece o cercetare recentă a indicat o dorință puternică de a înlocui o creștere a cotizațiilor pentru planul anual de evaluare. O

Numărul s-a exprimat apoi în favoarea amendamentului propus de domnul Smith și s-a sugerat ca Societatea să facă o evaluare din fondurile sale, astfel încât povara să nu cadă atât de greu asupra vreunei secțiuni a membrilor. Acest lucru, a subliniat dr. Humphreys, nu ar fi posibil, având în vedere extinderea propusă a operațiunilor Societății pentru care veniturile actuale ar fi insuficiente. Majoritatea păreau să fie de acord că elementele de divertisment nu trebuie omise, iar mai mulți au vorbit despre profitul care ar fi obținut din cunoașterea reciprocă dintre oamenii de afaceri, care vorbeau mai liber despre munca lor la ocazii sociale decât puteau fi convinși să facă la întâlnirile profesionale.

Amendamentul propus de Jesse M. Smith a fost adoptat în cele din urmă ca înlocuitor al celui propus de Comitetul New York și a fost votat trimiterea acestui amendament întregii membri pentru vot prin scrisoare.

SESIUNEA DE DIMINEAȚA MIERCURI LUCRĂRI PROFESIONALE

Trei lucrări au fost discutate în urma întâlnirii de afaceri din sesiunea de miercuri dimineață. Primul dintre acestea, The Turret Equatorial Telescope, de James Hartness din Springfield, Vt., s-a ocupat de un nou tip de observator astronomic conceput pentru a proteja observatorul de frig. În acest scop este utilizată o turelă rotativă pentru axa polară a instrumentului, făcând instrumentul și clădirea integrale. Lucrarea a fost discutată de WR Warner, Ambrose Swasey, William Kent, Henry Hess și FR Hutton.

Sterling H. Bunnell din New York și-a prezentat apoi lucrarea despre Expense Burden: Its Nature and Incidence, care s-a ocupat de distribuția corectă a articolelor de sarcină pe diferitele unități producătoare ale fabricii, stabilizând astfel costul produsului față de efectul modificărilor temporare în programul de cheltuieli, oferind în același timp un standard definit de cheltuieli de funcționare ca măsură a eficienței departamentului de supraveghere. Acest lucru a fost discutat de HF Stimpson, Harrington Emerson și B. A. Franklin.

Secțiuni transversale standard de H. dcB. Parsons of New York a fost prezentat în continuare de către autor și a subliniat avantajul unei metode uniforme de secțiune transversală a desenelor, astfel încât să indice grafic materialele. Acest lucru a fost discutat de F. DeR. Furman.

MIERCURI DUPĂ-amiază — SESIUNEA PROFESIONALĂ

În urma unui prânz servit la etajul cinci al Societăților de Inginerie Btiildmg, a avut loc o a doua sesiune profesională în

auditorium, începând cu ora 2, la care o lucrare a lui DS Jacobus, din New York, despre Testele cazanelor mari la Compania Detroit Edison, a fost prezentată de HO Pond din New York, în absența autorului. Acest referat descrie testele efectuate pe doua cazane la uzina Companiei Detroit Edison, una fiind echipata cu Roney Stokers, iar cealalta cu Taylor Stokers. Lucrarea a fost discutată de RH Rice, RD DeWolf, HO Pond, WD Ennis, DC Johnson, H. deB. Parsons, HH Esselstyn, EG Bailey, Wm. Kent, RC Carpenter, JC Parker, EJ Billings, WF M. Goss, ED Dreyfus, domnul Thomas și HG Stott.

James E. Howard de la Washington, DC, și-a prezentat lucrarea despre Măsurările deformarii unor cazane de abur sub presiune hidrostatică, dând teste hidrostatice efectuate pe două cazane tubulare orizontale care au fost în funcțiune pentru o perioadă de 27 de ani și arătând deformațiile care apar în locațiile în care au fost efectuate măsurători. Acest lucru a fost discutat de domnul Allen.

Autorul său, Percy C. Day of Milwaukee, a prezentat o lucrare contribuită de sub-comitetul pentru practica atelierului de mașini, Heringbone Gears, cu referire specială la sistemul Wuest. Sistemul Wuest, fondat și dezvoltat în Anglia la un grad ridicat de perfecțiune în ultimii ani, a făcut posibilă producerea acestui tip de angrenaje cu viteza și precizia necesare. Lucrarea a fost discutată de FE Rogers, F. DeR. Furman, LD Burlingame și WC Brown.

SESIUNE SIMULTANĂ, FABRICAREA CIMENTULUI

De asemenea, miercuri după-amiază a avut loc o sesiune simultană, organizată de subcomisia pentru Manufactura Cernent. Au fost prezentate șase lucrări, ilustrate prin diapozitive cu lanternă. Acestea au inclus, Confirmation of the Advantages of Electricity to the Cement Manufacturer, de JB Porter din Philadelphia, oferind un rezumat al informațiilor despre subiect obținute de la diverși producători de ciment; și Electrical Power in Cement Plants, de FH Lewis, Birmingham, Ala., care a oferit alte fapte în același sens. Ambele lucrări

au fost discutate de domnul Pratt, domnul Wylie, HJK Freyn, H. Struckmann, HS Spackman și domnul Dudley.

Au fost apoi prezentate două lucrări despre prevenirea accidentelor în anumite fabrici, Protecția muncitorilor împotriva accidentelor și a vătămării sănătății în uzinele din Cernent, de Otto Schott din New York, și Metode și aparate pentru prevenirea accidentelor în ciment.

Plants, de JG Bergquist din Buffington, Ind. Nu a existat nicio discuție.

Apoi a fost prezentată o lucrare de către autor, Holger Struckmann, despre amortizarea și uzura în uzinele de ciment Portland, care a fost discutată de HS Spackman și dl Higgins. Dr. Schott a prezentat o a doua lucrare despre The Dust Problem in Portland Cement Plants, care a oferit diverse metode de rezolvare a acestei probleme foarte importante. Acest lucru a fost discutat pe larg de către domnul Mason, HS Spackman, JG Bergquist, JB Porter, WB Ruggles și domnul 'Brown.

RECEPȚIA MIERCURI DUPA-amiază

Miercuri după-amiază, Comisia de primire a doamnelor, doamna Jesse M. Smith, președintele, a distrat membrii și oaspeții lor în sălile Societății, la o recepție informală, la care au participat un număr mare. Pe tot parcursul după-amiezii a fost redată muzică și au fost servite băuturi răcoritoare. Deși cu ocazii similare în anii precedenți ospitalitatea doamnelor a fost foarte apreciată, recepția de anul acesta a fost considerată cea mai reușită dintre toate.

MIERCURI SEARA

Miercuri seara, dr. Robert S. Woodward, președintele Carnegie Institution din Washington, DC, a ținut un discurs fascinant despre geodinamică. Dr. Woodward a spus că se știe mai multe despre pământ decât despre orice alt corp și a vorbit despre forma lui, suprafața sa de 196.940.000 de mile pătrate, volumul său de 259.880.000.000 cu. mile și cele patru părți în care este împărțit, atmosfera, hidrosfera, litosfera și centrosfera. Masa totală a pământului este de 6600 pe 1018 tone și este acoperită cu crustă până la o adâncime de 10 mile, care este reprezentată de 23 pe 1013. Din această crustă 50% este oxigen, 25 de siliciu, 7 de aluminiu și 5 de fier. Scoarța pământului se sprijină pe nucleul său ca și cum întreaga masă ar fi fluidă, iar presiunile interne sunt, prin urmare, substanțial hidrostatice. Densitatea sa crește de la aproximativ 2,75 la suprafață la aproximativ 11 la centru, iar presiunea sa de la zero la aproximativ 3.000.000 de atmosfere. Cantitatea de căldură internă a pământului care scapă în fiecare an este suficientă pentru a topi 800 de mile cubi de gheață. Un milion de ani pare a fi cea mai mică unitate de timp convenabilă care poate fi folosită pentru a calcula vârsta pământului. Energia cinetică de translație a pământului este egală cu 63.200 pe 1030 picioare-lire; și a rotației pământului, 157 cu 1027 picioare-lire. Prima dintre acestea este de 400.000 de ori

al doilea și este mai mult decât va fi dezvoltat la Niagara la ritmul actual de aproximativ 5.000.000 de cai putere într-un milion de milioane de ani. Efectele pământului ca

cronometru sunt prezentate în răcirea seculară, praful meteoric, frecarea mareelor, deplasarea sarcinii de suprafață și meteoritul lui Maxwell. Dr. Woodward a vorbit și despre originea pământului, conturând ipoteza nebulară, teoria prafului meteoric și argumentul de la lună.

Prelecția a fost foarte frecventată și a scos la iveală multe expresii de laudă și interes.

JOI DIMINEAATEA, SESIUNEA PROFESIONALA

La sesiunea profesională chemată la ordine din sala de joi dimineață au fost prezentate patru lucrări. Prima, The CoreRoom: Its Equipment and Management, a fost citită de autor, Henry M. Lane din Cleveland, Ohio, și s-a ocupat de subiectul miezurilor de turnătorie și practicii camerei de bază, în special locația și aranjarea camerei de bază, nisipurile și lianții de bază, selecția și amestecarea materialelor de bază, cuptoare și uscare pentru miez, lipirea miezurilor, manipularea și depozitarea și mașinile de bază și tachelajul camerei de bază. A fost discutat de AE Outerbridge, TD West, AN Kelley, BD Fuller, H..A. Becker și EH Mumford.

Testele unei mașini de sablare, de Wm. T. Magruder din Columbus, Ohio, a fost prezentat de autor și a oferit înregistrările și rezultatele testelor cantitative ale unei astfel de mașini în condițiile reale ale practicii comerciale. Lucrarea a fost discutată de FC Brooksbank, J. M. Betton, WS Giele, AG Warren și SC Smith.

Apoi a fost prezentată o lucrare de Amasa Trowbridge din Hartford, Connecticut, despre Die Castings. Lucrarea rezumă pe scurt stadiul tehnicii de a face piese turnate mici în matrițe de oțel și conturează principiile acestui proces de turnare și a mașinilor de turnare manuale și automate.

Transmisia de putere cu viteză variabilă, de George H. Barrus din Boston și Charles M. Manly of New York, a fost citit de domnul Barrus, în care a fost descris un mecanism numit Manly Drive și o serie de teste de eficiență făcute pe acesta. Mecanismul este în principiu un dispozitiv hidraulic, iar fluidul folosit este uleiul de mașină obișnuit. După prezentarea lucrării, domnul Barrus a făcut o demonstrație practică a transmisiei de putere cu viteză variabilă prin intermediul unui echipament Manly Drive montat pe platformă.

SESIUNE SIMULTANĂ, SECȚIUNEA PUTERE PE GAZ

Joi dimineață a avut loc și o sesiune a Secției Gaze. .RH Fernald, Președintele Secțiunii, a prezidat și a citit discursul anual despre The Gas Power Field pentru 1911, în care a subliniat grafic progresul rapid care se face. Anunțul noilor ofițeri aleși a fost apoi făcut de către Tellers of Election, după cum urmează: Președinte, HJ Freyn; secretar, George A. Orrok. AM Freyn a fost escortat la scaun de FR Low și a ținut un scurt discurs de mulțumire.

Întâlnirea a trecut apoi la examinarea subiectelor profesionale, iar HR Setz din Warren, Pa., și-a prezentat lucrarea despre motoarele cu ulei, în care a descris motorul diesel și modificările acestuia, cunoscute în mod obișnuit ca motoare cu presiune constantă, și a explicat principiile care stau la baza diferitelor procese de injecție a combustibilului.

O lucrare de Forrest M. Towl of New York, la Testul unui motor cu ulei de 85 CP, a fost prezentat de secretar. Acesta a descris o încercare a unui motor De La Vergne, de tip FH, care funcționează o pompă de ulei și unul din același motor în aceleași condiții, dar cu sarcina aplicată de o frână prony în loc de o pompă. Lucrările au fost discutate împreună de CE Sargent, AJ Frith, LK Doelling, LB Lent, Wm. Sangster, James Craig, LP Breckenridge și HJK Freyn.

WD Ennis din Brooklyn, NY, și-a prezentat apoi lucrarea despre Constantele de proiectare pentru motoarele mici pe benzină, în care a fost descrisă o încercare de a dezvolta o expresie mai generală decât formulele comune de evaluare care consideră deplasarea pistonului ca singura variabilă și care trebuie să includă efectul variațiilor de viteză a pistonului.

D. Dreyfus din East Pittsburgh a prezentat apoi o lucrare despre A 1000-Kw. Natural Gas Engine: Tests, Construction and Working Costs, pregătit de el însuși și VJ Hultquist din New York, în care a fost descrisă testarea unui mare motor pe gaz în serviciu comercial, cu economiile realizate atât în construcție, cât și în exploatare. Lucrarea a fost discutată de WD Ennis, IE Moultrop și GA Orrok.

Sesiunea sa încheiat cu un vot de mulțumire adresat ofițerilor și comitetelor pentru munca lor credincioasă și neobosită și eforturile de succes ale anului care se scursese.

JOI DUPA-amiază, INSPECȚIA OLIMPICĂ

Aproximativ 500 de membri și oaspeți au vizitat Olimpiada SS de pe

invitația White Star Line joi după-amiază. Deoarece aceasta a fost prima călătorie făcută de nava uriașă de la accidentul său în urmă cu câteva luni, ea a fost un obiect de interes deosebit. Prin amabilitatea ofițerilor navei și a ghizilor detaliați de aceștia, membrii au avut o vedere excelentă asupra programelor splendide ale navei și a numeroaselor facilități pentru călătorii confortabile care au fost încorporate în acest palat plutitor literal. Deși olimpicul a întârziat să înceapă călătoria și nu a acostat la debarcaderul Chelsea până joi dimineață, oaspeții au fost primiți cel mai adecvat și au oferit toată asistența posibilă în inspecția ambarcațiunii.

JOI SEARA, REUNIREA

Joi seara, marea sală de bal de la Hotel Astor a fost scena unei adunări strălucitoare la reuniunea anuală a Societății, oferită de membrii New York-ului membrilor vizitatori și oaspeților acestora. Dansul a început la ora nouă și s-a participat în mare măsură, deși un număr a ocupat cutiile cu care abundă sala de bal. Comitetul New York, asistat de un subcomitet, FA Scheffler, președinte, a aranjat caracteristici noi pentru această ocazie, cum ar fi efecte de lumini în timpul dansurilor, iar expresii de admirație față de rezultatul acestor inovații ingenioase s-au auzit din toate părțile. Pe tot parcursul serii au fost servite băuturi răcoritoare și un bun venit regal a fost extins tuturor.

VINERI DIMINEAȚA, SESIUNEA PROFESIONALĂ

Sesiunea profesională de încheiere a convenției a avut loc vineri dimineața în sală și a avut o participare excepțională. O lucrare contribuită de sub-comitetul pentru textile, intitulată The Development of the Textile Industries of the United States, de Frank W. Reynolds din Boston, a fost prezentată de Albert L. Pearson, din același oraș, și a făcut o declarație generală a condițiilor actuale, acoperind domeniul într-un mod foarte adecvat și iluminator. Marea dezvoltare în aceste industrii a condus la concentrarea abilităților inginerești asupra construcțiilor, energiei electrice, mașinilor și amenajării generale a instalațiilor, astfel încât eficiența generală a morilor moderne este mare, dar există încă multe probleme nerezolvate care par să depindă în mare măsură de inginerul mecanic. Lucrarea a fost discutată de ED Dreyfus, CT Main, GR Stetson, Mr. Eccles, GH Perkins, CF Scott, AJ Herschmann, JA Pratt, WL Lyall, G. M. Brill, Dwight Seabury, Calvin W. Rice, GH Perkins și domnul Willister.

Două lucrări despre aer condiționat au fost apoi prezentate de autorul, Willis H. Carrier din Buffalo, NY, Rational Psychrometrie Formulae: Their Relations to the Problems of Meteorology and of Air Conditioning; și aparate de aer condiționat. În ultima lucrare, FL Busey of Buffalo a acționat ca autor comun. Ambele lucrări, care s-au completat una pe cealaltă, s-au ocupat de reglarea artificială a umidității atmosferice și au oferit o discuție teoretică a subiectului, dezvoltând formule pentru soluționarea problemelor. Ele au fost discutate de RC Carpenter, LS Marks, HE Longwell, OP Hood, RCH Heck, JI Lyle, FR Still, Thos. M. Gunn și H. M. Prevost-Murphy.

• O lucrare despre Some Experiences with the Pitot Tube on High and Low Air Velocities, a fost apoi prezentată de autorul, Frank H. Kneeland din Gary, W. Va., care se referea la utilizarea tubului Pitot pentru măsurarea debitului de volume mari de aer și testele efectuate la uzina Companiei de Cărbune și Coke din Statele Unite ale Americii la Gary. Lucrarea a fost discutată de GD Gebhardt, RC Carpenter și WH Carrier.

La încheierea ședinței, au fost propuse și adoptate în unanimitate următoarele rezoluții de mulțumire:

Întrucât membrii și invitații Societății Americane a Inginerilor Mecanici de la reuniunea anuală, decembrie 1911, li s-a oferit din nou oportunități de a participa la sesiuni profesionale de merite neobișnuite și la distracția oferită de membrii New York-ului,

Să fie Hotărât ca, în numele membrilor vizitatori și al oaspeților, Secretarul să transmită mulțumirile Societății Comitetului pentru Reuniuni pentru excelența acestei convenții; Comitetului pentru întâlniri din New York și Comitetului doamnelor pentru plăcerea oferită de diferitele trăsături de divertisment; Dr. RS Woodward pentru prelegerea sa instructivă și iluminatoare; oficialilor White Star Line și ofițerilor SS Olympic pentru privilegiul de a vizita acest nou și cel mai mare transatlantic; lui Thomas A. Edison, membru de onoare al Societății; și următoarelor firme și lucrări publice, de la care au fost primite invitații cordiale de a le vizita fabricile: Bush Terminal Company, Brooklyn, NY; Brooklyn Navy Yard; EW Bliss

Company, Brooklyn, NY; Compania de înghețată JH Horton, New York; Ward Bread Company, Brooklyn, NY; și Hotel Astor, New York.

EXCURSIUNI

Prin eforturile Comitetului de excursie, Walter Rautenstrauch, președinte, au fost făcute vineri după-amiază o serie de excursii interesante și plăcute la punctele tehnice.

Aproximativ 150 de membri și invitați au fost distrați la Laboratorul Edison, Orange, NJ, unde au fost întâmpinați personal de domnul Edison7, care este membru de onoare al Societății. Petrecerea

au făcut călătoria cu o mașină specială și cina a fost servită în laborator imediat după sosirea lor. Millar Reese Hutchinson, unul dintre inginerii domnului Edison, a ținut o prelegere despre construcția și performanța bateriei de stocare Edison și i-a prezentat profesorului Rautenstrauch, care a condus petrecerea, „cheia" laboratorului, constând dintr-un fir de cupru într-o eprubetă despre care domnul Edison a spus că a fost cheia multora dintre realizările sale. Vizitatorii au fost conduși prin diferitele părți ale lucrărilor și li s-au arătat două invenții, expuse public pentru prima dată, fonograful îmbunătățit plasat într-o carcasă de ciment care oferă proprietăți acustice mai bune și kinetograful, o combinație de imagini în mișcare și fonograf. Domnul Edison a prezis, de asemenea, utilizarea pe scară largă a betonului armat la fabricarea mobilierului și și-a arătat noua sa ținută cu imagini în mișcare, care fără dispozitivul de iluminat nu este mai mare decât o cameră obișnuită și poate fi purtată în buzunarul operatorului. Filmele folosite sunt atât de mici încât o poză de pe una dintre ele este cu greu vizibilă cu ochiul liber, iar procesul de fabricare a acestora este atât de delicat încât un fir de praf ar strica o imagine. Imaginile în mișcare ale petrecerii care intră în laborator au fost realizate în timpul vizitei și afișate oaspeților înainte de plecare. Filmul le-a fost prezentat ca amintire a ocaziei.

Unii dintre membri au făcut o vizită la fabrica Companiei Bush Terminal din Brooklyn vineri după-amiază și au văzut facilitățile excepționale oferite pentru manipularea transporturilor, pe lângă prevederile făcute pentru fabricarea și depozitarea acestora. Acestea cuprind șapte docuri lungi de aproximativ 1400 de picioare; depozite speciale cu un etaj pentru depozitarea bumbacului și a altor materiale fibroase; o serie de depozite cu șase etaje pentru depozitarea materialelor diverse, fie în depozit, fie în depozit gratuit; un sistem de manipulare a mărfurilor voluminoase pe distanțe lungi, constând dintr-un autocamion cu propulsie electrică, folosit pentru a tracționa trei sau patru remorci încărcate; mansardă model ignifugă, cu o suprafață de aproximativ 100 de acri, fiecare clădire prevăzută cu o cale laterală de la o cale ferată terminală; și un șantier de marfă bine amenajat, având aproximativ 12 șine de depozitare cu două serii diagonale de comutatoare sau scări care ajung la fiecare cale individuală, astfel încât orice mașină să poată fi ridicată din locul său în curte cu cel mai mic volum de comutare. Toate depozitele și clădirile mansardelor sunt prevăzute cu sistem de sprinklere, iar mansardele au căldură cu abur și lumină și energie electrică.

Brooklyn Navy Yard a fost, de asemenea, vizitat de un grup de aproximativ cincizeci de membri și invitați, sub îndrumarea lui George B. Preston,

și li s-au arătat diferitele puncte de interes de către locotenenții AA Baker și AL Parsons ai departamentului de inginerie civilă. Printre acestea se numără centrala care generează toată energia electrică utilizată, atât pentru iluminat, cât și pentru putere, și care a fost recent remodelată și extinsă, motoarele cu piston aflate în funcțiune anterior fiind înlocuite cu turbine cu abur; atelierul de mașini al departamentului de inginerie unde principalele motoare și auxiliare cu abur ale navei de luptă New York erau în curs de construcție și atelierele de turnătorie și cazane, oferindu-se în fiecare caz explicații complete și interesante despre lucrările în curs. După inspecție, grupul a fost condus de Midshipman HK Lewis peste cuirasatul Delaware, care se afla în andocare, în curs de revizie, și avea o vedere foarte completă a navei, inclusiv metoda de operare și vizualizarea și tragerea puștilor de 13 inchi. Vizitatorilor li s-a oferit o oportunitate deplină de a examina în timpul liber principalele motoare, cazane și echipamente auxiliare de abur.

O petrecere mai mică a vizitat compania EW Bliss din Brooklyn, unde au fost conduse prin lucrările domnului Bailey. Inspecția a inclus departamentul de inginerie și desen, asamblarea preselor de poanson de dimensiuni mai mici, cu simplă și dublă acțiune, departamentul de mașini de fabricare a conservelor, cu diversele sale mașini automate care elimină cât mai mult posibil manipularea, departamentul mare de presă în care unele prese cu tragere dublă se aflau în diferite stadii de finalizare și departamentul de matrițe cu o gamă largă de lucrări. Numai departamentul de torpile în care se desfășoară activitatea Guvernului a fost omis, deoarece vizitatorii nu au voie să îl vadă. Călătoria s-a dovedit cea mai interesantă și a fost bucuroasă de toți.

Godfrey M. S. Tait a condus o petrecere prin intermediul J. M. Fabrica Horton Ice Cream Company, New York, probabil cea mai mare instalație de aspirare a gazelor din țară și cea mai mare instalație de producători de gaze permisă vreodată în interiorul unei clădiri de fabrică în limitele orașului. Producătorii de gaze sunt doi la număr și fiecare are o putere de 350 CP, funcționând continuu 24 de ore pe zi. S-a acordat o grijă deosebită pentru a face din această plantă una model, eliminând pe cât posibil riscurile de incendiu. Petrecerea a fost foarte plăcut distrată de companie.

Aproximativ 30 de membri și oaspeți s-au bucurat de o excursie interesantă la fabrica Ward Bread Company, recent înființată în Brooklyn, unde au fost instalate metode moderne de curățenie și salubritate. Echipamentul constă dintr-un sistem complet de ascensoare cu găle și transportoare cu șurub pentru transportul făinii din

containere de depozitare la subsol până la aparatele de cântărit de la ultimul etaj. Acesta este amestecat în tobe de amestecare a aluatului cu apa aspirată în rezervoare de stocare de la conductele de alimentare care asigură temperatura dorită. Mixerele sunt actionate de actionari individuale cu motor, cu control automat pentru pornire si oprire. Când este gata, aluatul se pune în căzi suspendate pe un sistem de șine deasupra capului și se lasă să crească. Este turnat și îngenuncheat de mașini de design ingenios, conectate printr-o serie

de transportoare cu bandă pentru transportul aluatului pregătit până la așezarea în tigăi pentru coacere. La etajul doi sunt trei rânduri lungi de cuptoare pe cărbune, dotate cu jeturi de abur pentru alimentarea cu umiditate și echipate cu un dispozitiv pentru menținerea temperaturii dorite. Pâinile coapte sunt transportate de transportoare, trecând prin fața fiecărui rând de cuptoare și sunt livrate în camera de ambalare și expediere de la primul etaj prin jgheaburi spiralate deschise. Acesta este apoi pus în vagoane din camera de transport care este în întregime înconjurată de o platformă închisă. Robert P. Schoenijahn a condus petrecerea și un ghid a fost detaliat de către companie pentru a le arăta vizitatorilor.

Pe tot parcursul convenției, Muzeul American al Securității, situat la etajul șase al Clădirii Societăților de Inginerie, a fost deschis pentru inspecție de către membri. Modele și fotografii ale dispozitivelor de siguranță pentru a proteja viața muncitorilor și a publicului au fost la vedere și au fost explicate de un însoțitor.

În foaierul clădirii a fost desfășurat un Birou de Informare și date referitoare la orare, puncte de distracție, hoteluri etc., au fost puse la dispoziția membrilor. Walter Rautenstrauch a acționat în calitate de președinte al Biroului.

DIVERTIMENTUL DOAMNELOR

Comitetul de Primire a Doamnelor, compus din doamne rezidente. în și despre New York, doamna Jesse M. Smith, președinte, ca de obicei, a contribuit mult la plăcerea convenției. Pe lângă recepția oferită miercuri după-amiază, la care au participat atât membri, cât și oaspeți, au fost organizate excursii către diferite puncte de interes pentru doamnele vizitatoare. Un comitet de ghizi pentru femei, doamna Charles R. Wight, președinte, a fost responsabilă de această funcție. Miercuri dimineața, un număr mare de doamne au vizitat Biblioteca Publică, unde le-au fost prezentate de către un ghid detaliat în acest scop de către oficialii bibliotecii și au avut o vedere foarte completă asupra clădirii noi și frumoase deschise publicului în primăvara anului 1911. Prin amabilitatea conducerii John Wanamaker, Thurs-=

Ziua dimineața a fost petrecută foarte încântător vizitând acest mare magazin sub îngrijirea unui ghid special. Un scurt concert a fost susținut în sală și diverse alte facilități ale magazinului au fost evocate pentru a spori plăcerea petrecerii. Vineri dimineața a fost efectuată o inspecție la războaiele de țesut Herter, fondate de Albert Herter, ANA, unde se fac lucrări remarcabile în tapiserie și lucrări decorative similare sub supravegherea personală a domnului Herter. Au fost aduși muncitori din străinătate și se depun toate eforturile pentru a produce muncă casnică care va concura cu cea care se face în Europa. Vizita sa dovedit cea mai instructivă și interesantă.

Pe lângă aceste excursii, doamnele au participat la excursia la Olimpiada și la Laboratorul Edison și Compania de pâine de secție în după-amiaza de joi și vineri. Una dintre ghizi s-a pregătit să însoțească doamnele la cele două mari muzee cu care se mândrește New York, iar altele au fost pregătite să le arate celor care doreau prin magazine și alte puncte de interes pentru vizitatori. Multe doamne au profitat de ocazia de a se întâlni în Cartierul

General al Doamnelor stabilit în încăperile Societății și multe și-au exprimat aprecierea pentru ospitalitatea Comitetului.

FILIALELE STUDENTILOR

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE ARMOR

Filiala Studențească a Institutului de Tehnologie Armor a avut o întâlnire pe 6 decembrie, la care LH Philleo și JD Bradford au prezentat o lucrare, Some Phases of Rotary Gas Engines. A fost descris în detaliu un motor rotativ cu gaz proiectat de autori. Construcția și funcționarea motorului au fost explicate pe deplin cu ajutorul a numeroase desene finite ale detaliilor și pieselor asamblate. În discuția care a urmat, au fost luate în considerare avantajele și dezavantajele motoarelor rotative, în comparație cu cele de tip piston. Principalele obstacole mecanice semnalate pentru un motor de acest tip au fost frecarea excesivă a pieselor mobile și problemele de ambalare.

UNIVERSITATEA COLUMBIA

La o întâlnire a filialei studenților din Columbia University, 23 noiembrie, prof. FR Hutton a ținut prelegeri despre Prevenirea accidentelor.

UNIVERSITATEA CORNELL

Subiectul lipirii a fost discutat înainte de o întâlnire a filialei studențești a Universității Cornell, 1 noiembrie, de profesorii Hess, Barnard, Wolff, Franck, Curtiss și Yoakum și de domnul Matthews. Pe 17 noiembrie, profesorul Carpenter a discutat despre lucrările, publicate recent în The Journal, de WH Carrier, DS Jacobus și FH Kneeland.

Pe 8 decembrie, M. M. Upson a oferit o adresă despre piloți de beton, fabricarea și utilizarea lor.

UNIVERSITATEA LEHIGH

La o întâlnire a filialei de studenți a Universității Lehigh din octombrie, a avut loc o discuție interesantă și instructivă pe tema aviației. O lucrare a lui James Bailey, The Practicability of Aeroplanes, a împărțit subiectul în patru părți, siguranță, fiabilitate, economie și utilitate și spunea că dirijabilele în prezent nu sunt nici sigure, nici de încredere și sunt prea scumpe pentru comerț, dar de mare utilitate în munca militară. În lucrarea sa despre motoarele aeriene, HB Tinges a prezentat o scurtă istorie a dezvoltării motoarelor aeronautice din

timpul zborurilor lui Sir IIinun Maxim în 1894. O a treia lucrare pe tema Aero-Dxmamics a fost contribuită de Nevin II. Guth.

Morris L. Cooke a vorbit despre Scdentific Management la o a doua întâlnire a filialei în octombrie.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE MASSACHUSETTS

Societatea de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachusetts a ținut o ședință pe 23 noiembrie, când Irving E. Moultrop a susținut o conferință despre Proiectarea centralelor electrice, cu accent deosebit pe camera cazanelor. De asemenea, a explicat în detaliu aranjamentele la. stația L Street a companiei Boston Edison.

UNIVERSITATEA DE STAT OHIO

Domnul S. Swarr a povestit despre experiențele sale cu roți hidraulice mari și mașini de pompare în timp ce era angajat la Platt Iron Works, Dayton, Ohio, la o întâlnire a filialei studenților Ohio State University, 20 noiembrie. A fost prezentat și un rezumat al lucrării lui Frederick W. Taylor despre Principiile managementului științific, realizat de AI Brown. A urmat o discuție la care au participat profesorul Hitchcock și domnii Belt și WJ Assel.

INSTITUTUL POLITEHNIC RENSSELAER

Institutul Politehnic Rensselaer a ales următorii oficiali pentru noul mandat: A. M. Greene, Jr., președinte de onoare; WD Small, președinte, și AE Moore, secretar.

UNIVERSITATEA DE STAT DIN KENTUCKY

Alonzo G. Kenyon a susținut o prelegere la reuniunea din noiembrie a Universității de Stat din Kentucky, Filiala Studențească despre economia de combustibil și metoda de prezentare a acestor idei inginerilor de locomotive și pompierilor. Prelegerea a inclus ilustrarea chimiei arderii și a proprietăților cărbunelui și arderii prin experimente de laborator și diagrame de tablă.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE STEVENS

La o reuniune a Societății de Inginerie Stevens, 9 noiembrie, James Hartness s-a ocupat de psihologia invenției în prelegerea sa, Some Non-Tehnical Phases of Machine Design. Pe 16 noiembrie, AW AIacNabb s-a adresat societății, subiectul său fiind AIanu- fabricarea lămpii Edison AIazda. Aer. Callender de la Studebaker Corporation a vorbit despre fabricarea și testarea automobile la ședința societății, 23 noiembrie.

UNIVERSITATEA DIN CINCINNATI

Filiala Studențească a Universității din Cincinnati a avut o întâlnire pe 15 noiembrie, la care Walter Tangeman a prezentat o lucrare despre The Knight-Silent Engine.

UNIVERSITATEA DIN ILLINOIS

Filiala Studențească a Universității din Illinois a avut o întâlnire pe 8 decembrie, iar J. M. Weff de la Stația de salvare a minelor a ținut o discuție despre Casca cu oxigen Draeger, iar cinci mineri au făcut o demonstrație de prim ajutor răniților.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

La întâlnirea din 9 noiembrie a filialei studențești de la Universitatea din Kansas, Lawrence L. Brown a citit o lucrare despre Uzina The Indiana Steel Company din Gary, Ind. Programul a inclus și rapoarte despre următoarele reviste: Horseless Age, Mr. Coggins; Jurnalul Societății Americane de Ingineri Mecanici, domnul Tangeman; și Die Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, domnul Van Houten.

La o întâlnire care a avut loc pe 7 decembrie, programul a fost următorul: Uzina The Western Electric Company din Chicago, JD Howard; Arcul din beton armat peste râul Tibru la Roma, L. Angevine; Un nou material pentru motoarele de avioane, domnule Fairchild; Sistemul de management al sarcinilor și bonusurilor, domnule Wentling.

Filiala studențească și-a ținut ședința anuală pe 14 decembrie, la care au fost citite următoarele lucrări: Drilling Gas Wells, Wm. M. Welch; Care of Gas Wells, HR Davis; Motoare cu ardere internă și performanța lor în serviciu, GE Hines; Acțiunea supapelor de pompă alternativă, Prof. CI Corp; Managementul magazinului, BW Benedict; Relația inginerilor școlii tehnice cu profesia practică; Școlile plătesc? Louis Bendit. Prof. WA Whitaker a oferit o istorie completă a producției de oțel și fier din minereul Mesabi Range până la produsul finit și și-a ilustrat discursul cu diapozitive de felinare.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

La o întâlnire a filialei studențești a Universității din Missouri, 20 noiembrie, a fost citită o lucrare despre echipamentele centralei pe gaz de Ralph George și PA Tanner. Pe 4 decembrie a fost susținută o prelegere despre mașina de tăiat cu șuruburi cu ax multiplu a National-Acme Machine Company, de către OL Henn, demonstrator pentru companie.

UNIVERSITATEA WASHINGTON

Domnul Rossi a prezentat o lucrare despre Combustibil ulei pentru cazane cu abur la o întâlnire a filialei studențești a Universității din Washington, 23 noiembrie. Au fost discutate pe deplin utilizările, avantajele, costurile etc. O a doua lucrare a fost citită de domnul Berger despre Sfaturi pentru absolvenții de inginerie.

UNIVERSITATEA YALE

Filiala Studențească a Universității Yale a ținut o întâlnire pe 3 decembrie, iar Prof. Charles H. Benjamin, decanul școlilor de inginerie de la Universitatea Purdue, a susținut o prelegere ilustrată despre Costul energiei. Au fost prezentate grafice pe care au fost comparate prețurile diverșilor producători.

ȘEDINȚELE CONSILIULUI

5 DECEMBRIE 1911

O ședință a Consiliului a avut loc la 5 decembrie 1911, prezidând ED Meier, președinte. Au fost prezenți: Chas. Whiting Baker, George M. Bravo, Alex. C. Humphreys, Henry G. Stott,

Irving E. Moultrop, James Hartness, HG Reist, Henry L. Gantt, Stanley G. Flagg, Jr., FR Hutton, FW Taylor, Jesse M. Smith și Calvin W. Rice, secretar. S-au primit regrete de la WF M. Goss.

Votat: Ca rapoartele comitetelor permanente să fie acceptate și publicate în The Journal and Transactions.

Votat: ca Raportul anual al Consiliului să fie acceptat.

Votat: Modificarea acțiunii Consiliului prin schimbarea cuvintelor „membri studenți" cu „afiliați studenți" și cuvintele „Societăți Naționale de Inginerie Sorate" în „Societatea Americană a Inginerilor Civili, Institutul American de Ingineri Electrici și Institutul American de Ingineri Minieri".

Președintele a raportat, cu privire la un Congres Internațional de Inginerie propus pentru ianuarie 1915, că a avut o conferință cu președintele ales al Societății Americane a Inginerilor Civili, de asemenea Alfred P. Boller, vicepreședinte al Societății Americane a Inginerilor Civili, cu Charles Kirchhoff, președintele Institutului American al Inginerilor Minieri și cu Gano Dunn, președintele Institutului American de Ingineri Electrici, pentru a fi organizat un astfel de congres, în favoarea acestora. San Francisco în 1915.

Secretarul a citit o scrisoare de la TW Ransom, secretarul Comitetului pentru ședințe din San Francisco, în care a informat Societatea cu privire la o reuniune a membrilor rezidenți în și despre San Francisco, la care a fost primit un raport de la președintele comitetului despre un Congres Internațional și sugerând ca Societatea să numească trei delegați pentru a participa la o ședință preliminară din 15 ianuarie 1912, pentru a fi unul dintre planurile de delegare ale societății pentru a formula un astfel de birou executiv.

Votat: Că a fost sensul Consiliului că Societatea favorizează o examinare preliminară a problemei. Secretarul a fost însărcinat să reprezinte Societatea la ședința convocată pentru formulare. de planuri, 15 ianuarie 1912, cu alți doi membri ai Societății, care urmează să fie aleși de Președinte dintre membrii din și despre San Francisco.

De asemenea, secretarul a fost însărcinat să se asigure că toate locurile de întâlnire, sălile etc., să fie asigurate gratuit în amenajările făcute de Expoziție.

Votat: Că acțiunea Consiliului de acceptare a demisiei din calitatea de membru al E. M. Blake să fie anulat.

Secretarul a raportat următoarele decese: HW Bulkley, TB Davis, JJ Ferrier, HS Morrison, Thos. F. Slater.

Comitetul New York pentru reuniuni a prezentat nominalizări din partea membrilor.

Henry G. Stott, numit vicepreședinte onorific să reprezinte Societatea la audierile Comisiei Naționale a Căilor Naveale, a făcut un raport informativ în sensul că s-a prezentat în fața Comisiei în calitate de reprezentant al Societății și al Institutului American de Ingineri Electrici, iar în numele inginerilor electrici a prezentat un scurt. Comisia a dedicat o zi și

jumătate examinării prezentării făcute de reprezentanții societăților de inginerie, iar la încheiere le-a mulțumit public în semn de recunoaștere a splendidei colaborări prestate.

G. Tallman, un fost membru al Consiliului, a fost invitat să prezinte Consiliului un plan care acoperă o mărturie pentru Prof. John E. Sweet la cea de-a optzeci de ani de naștere.

Votat: Ambrose Swasey, fostul președinte, să fie numit președinte al unui comitet, cu putere de a adăuga în comitet, pentru a onora profesorul Sweet cu ocazia împlinirii a optzeci de ani și ca personalul comitetului să includă membri care au participat la ședințele de organizare ale Societății dintre băieții profesorului Sweet.

Comitetul numit include Ambrose Swasey, Președinte, Robert W. Hunt, Wm. Kent, ED Leavitt, C. B. Richards, FG Tallman, Worcester R. Warner și Wm. H. Wiley.

Votat: Pentru a extinde mulțumirile Consiliului fostului președinte F.. W. Taylor, vicepreședinților CW Baker, AC Humphreys, WF M. Goss și managerii HL Gantt, IE Moultrop și WJ Sando, pentru asistență și sfaturi și pentru a consemna această expresie de regret la expirarea mandatului lor.

Votat: Că mulțumirile Consiliului să fie extinse Institutului American de Ingineri Electrici pentru amabilitatea de a oferi utilizarea camerei directorului pentru ședința Consiliului.

Votat: Că mulțumirile Consiliului să fie transmise și Institutului American de Ingineri Minieri și Asociației Naționale de Lumină Electrică pentru oferta lor amabilă de a folosi camerele societăților respective în timpul Adunării Anuale.

Amână propunerea pentru vineri, 8 decembrie.

8 DECEMBRIE 1911

Consiliul s-a întrunit vineri, 8 decembrie, la ora 14.30, și a fost pus la ordine de către ED Meier. Jesse M. Smith, fostul președinte, a fost numit să-l prezinte pe președintele ales Alex. C. Humphreys, George M. Brill, vicepreședinte, îl va prezenta pe vicepreședintele Ira N. Hollis, iar James Hartness și HG Reist îi vor prezenta pe managerii Henry Hess și George A. Orrok.

James Hartness a fost numit secretar temporar și a consemnat următoarele procese-verbale.

Votat: Ca Calvin W. Rice să fie renumit Secretar al Societății în aceleași termeni și condiții ca anul trecut.

Votat: ca FR Hutton să fie din nou numit secretar de onoare în aceleași termeni și condiții ca anul trecut.

În acest moment, secretarul, Calvin W. Rice, și-a asumat funcția și a consemnat următoarele procese-verbale.

Votat: Fred J. Miller să fie renumit administrator al Societății Unite de Inginerie pentru un mandat de trei ani.

Votat: ca FR Hutton să fie renumit reprezentant al Societății în Consiliul pentru medalii John Fritz, pentru a servi patru ani/

Votat: Consiliul numește un comitet executiv format din președinte și alți cinci membri ai Consiliului; ca acești cinci membri să fie aleși prin votul scris al membrilor Consiliului; ca secretarul să fie autorizat să trimită un buletin alb fiecărui membru al Consiliului, cu o copie a prezentei rezoluții și să fie

autorizat să primească și să numere voturile; că buletinele de vot se închid la ora 12, joi, 28 decembrie 1911; ca cele cinci persoane care au primit cel mai mare numar de voturi sa fie declarate alese .si astfel notificate de catre Secretar.

Votat: Că, în scopul cooperării avute în vedere cu societățile de inginerie, se sugerează ca Societatea Americană a Inginerilor Civili, Institutul American al Inginerilor Electrici, Institutul American al Inginerilor Minieri și Societatea Americană a Inginerilor Mecanici să numească un Comitet de Conferință, format din doi membri din fiecare dintre aceste patru societăți naționale de inginerie. Comitetul trebuie să fie complet informal și fără putere legislativă; reprezentanții fiecărei societăți să trimită problemele înapoi pentru acțiune cu autoritate, atunci când s-a convenit în comitet ca să aibă o importanță suficientă.

Votat: Dacă, în opinia Comitetului Conferinței, este de dorit creșterea numărului de societăți reprezentate în acest Comitet, acest aviz să fie retrimis spre aprobare consiliilor de conducere ale societăților menționate în prezenta rezoluție.

Votat: Președintele numește reprezentanții acestei Societăți într-un astfel de Comitet al Conferinței.

Votat: Extinderea Comisiei pentru Reuniuni mulțumirile și felicitările Consiliului pentru toată munca depusă în legătură cu Reuniunea Anuală.

Înțelegând că membrii au raportat în favoarea renumirii Comitetului care a servit anul trecut ca Comitet pentru reuniuni la New York, a fost

Votat: Aprobarea unui astfel de comitet, format din FH Colvin, Walter Rautenstrauch, Edw. Van Winkle, RV Wright, FA Waldron.

Rezolvat: Să se adreseze un vbte de mulțumire Comitetului pentru Reuniunile din New York pentru felul admirabil în care au desfășurat partea din Adunarea Anuală de care s-au ocupat.

Votat: Să i se solicite Comisiei pentru Constituție și Statut să ia în considerare și să raporteze Consiliului formele tentative de Statut pentru a acoperi subiectele la care se face referire în

propunerea de modificare a Constituției, așa cum a fost discutată și prezentată la Adunarea Anuală tocmai amânată.

Votat: Aprobarea acțiunii Președintelui Comitetului

privind Constituția și Statutul la sesiunea de miercuri dimineață a Adunării Anuale, prin schimbarea cuvintelor „prevăzut pentru” în „aranjat”, așa cum este dat în instrucțiunile Consiliului la ședința sa din 20 noiembrie 1911, și ca procesul-verbal al unei astfel de întâlniri să fie astfel modificat.

Votat: Se aprobă procesul-verbal, astfel cum a fost modificat, al ședinței Consiliului din 5 decembrie.

Votat: Că este sensul Consiliului ca ședințe regulate ale Consiliului să fie ținute în fiecare lună, din octombrie până în mai inclusiv, la o dată și o oră determinate care vor fi stabilite ulterior.

Ședința pe bază de moțiune a fost amânată sub rezerva apelării președintelui.

NOI ALEȘI PENTRU 1912
ALEXANDER CROMBIE HUMPHREYS

Președintele Am. Soc. M. E.

Alexander Crombie Humphreys, al doilea președinte al Institutului de Tehnologie Stevens, s-a născut la Edinburgh, Scoția, la 30 martie 1851. A venit în această țară la vârsta de opt ani și a fost educat la școala privată a tatălui său, Boston, Massachusetts. La paisprezece ani, a promovat un examen preliminar pentru Academia Navală a Statelor Unite, dar era calificat pe motivul său. Apoi a intrat într-un birou de asigurări din Boston. În 1866, s-a mutat la New York, unde și-a asigurat un loc de muncă la New York Guaranty & Indemnity Company, iar în câțiva ani a fost numit casier primitor și asistent contabil. În 1872 a devenit secretar-trezorier și, la scurt timp după aceea, superintendent al companiei de lumină de gaz Bayonne & Greenville. Ani de zile își petrecuse o mare parte din timpul liber lucrând cu unelte, iar acum a intrat în contact cu întreprinderile mecanice în calitate de secretar al comitetului de construcție al companiei sale. La finalizarea fabricii i s-a oferit postul de secretar și trezorier. Trei ani mai târziu și-a recunoscut nevoia de a avea un curs tehnic la Institutul Stevens și s-a prezentat la recitări și prelegeri două dimineți pe săptămână, făcând munca prescrisă de institut acasă. În următorii patru ani, a ținut pasul cu clasa sa, și-a ocupat sarcinile de afaceri și și-a întreținut soția și cei doi copii. În 1881, președintele și facultatea institutului au adoptat o rezoluție oficială prin care îl felicita pentru succesul său în aceste condiții excepționale. La scurt timp după absolvire, a acceptat postul de inginer șef al companiei de iluminat Pintsch, pentru care a construit multe lucrări de petrol și gaze, a efectuat lucrări experimentale la scară largă și a perfecționat o organizație pentru desfășurarea afacerii. În ianuarie 1885, a devenit superintendent al construcției Companiei Unite de îmbunătățire a gazelor din Philadelphia, iar în câteva luni a fost superintendent general și inginer șef al acesteia. Sub un sistem uniform de management și control dezvoltat de el, multe proprietăți au fost operate din Philadelphia. La începutul anului 1892,

în asociere cu Arthur G. Glasgow, a înființat firma londoneză Humphreys & Glasgow, care consulta ingineri gazi, care a avut succes de la început. Această firmă a proiectat și construit instalația de gaz cu apă carburată. Alte lucrări construite de Humphreys & Glasgow sunt acum în funcțiune în toate părțile lumii, cu excepția Americii de Nord. Aici domnul Humphreys a construit multe fabrici ca inginer-șef al United Gas Improvement Company. După demisia de la United Gas Improvement Company, doi ani mai târziu, a înființat firma din New York Humphreys & Glasgow, care a fost la fel de proeminentă în domeniul american. Specialitatea ingineriei gazelor prezintă dificultăți tehnice pe care puțini oameni le apreciază, dar de când a intrat în domeniul practicii de consultanță domnul Humphreys și-a dobândit o reputație mult peste limitele acestei ramuri. Când președinția Institutului Stevens a fost lăsată vacanta de moartea lui Henry Morton, facultatea a solicitat în unanimitate Consiliului de administrație să-l aleagă pe domnul Humphreys, iar această acțiune a fost secundată de mulți dintre absolvenți în mod individual, care au cerut numirea lui ca om cu simpatii largi, administrator abil și om de afaceri temeinic. A fost ales la 5 iunie 1902. În calitate de președinte al acestei mari școli de cunoștințe practice, face mai mult bine decât se poate măsura cu ușurință; Criticile sale deschise la adresa educației tehnice, așa cum sunt văzute în unele părți, au provocat deja o convingere profundă a nevoii de mai multă minuțiozitate și mai puțină expunere. De atunci, Universitatea din Pennsylvania i-a conferit domnului Humphreys titlul de onoare de Sc.D., iar diploma de onoare de LL.D, i-a fost conferit de către Universitatea Columbia, Universitatea New York și Universitatea Princeton.

În 1907, domnul Humphreys i-a succedat lui Bayard Dod ca președinte al Consiliului de Administrație al Institutului Stevens. Acum este președintele companiei Buffalo Gas. Este membru al Institutului American de Ingineri de Mine, al Institutului American de Ingineri Electrici, al Societății Americane a Inginerilor Civili, al Instituției Inginerilor Civili, al Asociației Britanice pentru Avansarea Științei și al Asociației Americane pentru Avansarea Științei; fost-președinte al Asociației Americane pentru Lumina cu Gaz și al Institutului American de Gaz; președinte al Clubului Inginerilor din New York, al Societății Robert Burns, New York, al Societății Canadei, New York; membru al Societății Naționale pentru Promovarea Educației Industriale, al Societății Naționale pentru Promovarea Educației Ingineriei și al Cluburilor Unirii, Century, Lawyers and Chemists' Clubs din New York; vicepreședinte al Societății Sf. Andrei,

New York; membru al University Club, Philadelphia, și al multor alte societăți care lucrează în interes public; membru al Camerei de Comerț, New York, și președinte al Humphreys & Miller, Inc., New York, succesori ai Humphreys & Glasgow. *

VICEPRESEDINTI

• WILLIAM FREDERICK DURAND

William Frederick Durand s-a născut în Beacon Falls, Connecticut, la 5 martie 1859, și a trăit de băiat într-o fermă din New England din Derby, Connecticut. Ile a fost educat în licee și districte, iar în 1876 a intrat la Academia Navală a Statelor Unite în cursul de inginerie

organizat recent de atunci. A absolvit în 1880 și a rămas în serviciul naval ca cadet și asistent inginer până în 1887. Din 1883 până în 1885, sub practica de atunci, a fost detaliat ca instructor în materie de inginerie la Colegiul Lafayette, Easton, Pa. În 1887 a demisionat din serviciul naval ca profesor de inginer de stat în Colegiul Naval. din Michigan, plecând de acolo în 1891 pentru a prelua funcția de profesor de inginerie marină la nou organizată Școală de Inginerie Marină și Arhitectură Navală din Sibley College, Universitatea Cornell, sub conducerea generală a regretatului Prof. RH Thurston. În 1904 a demisionat din această funcție și a fost numit profesor de inginerie mecanică la Universitatea Leland Stanford Jr., funcție pe care o deține în continuare.

Serviciile sale ulterioare în marina au fost în legătură cu proiectarea, construcția și testele pe mare ale celor mai vechi nave din oțel ale așa-numitei uNew Navy", începute în 1883. Lucrarea sa la Universitatea Cornell a fost în mare parte în domeniul marin și este autorul a numeroase lucrări și articole care tratează problemele construcțiilor marine. În această perioadă a publicat și două cărți, Rezistența și propulsia navelor și Inginerie navală practică. De când și-a început activitatea în California, legăturile sale profesionale, pe lângă predare, au stat în mare parte în domeniile ingineriei centralelor hidraulice și cu abur, despre care a scris numeroase articole și lucrări.

Imediat după cutremurul din 1906, care a distrus într-un grad mai mare sau mai mic majoritatea clădirilor universității, profesorul Durand a fost eliberat parțial de Iiis atribuții de predare și a servit timp de aproximativ doi ani și jumătate ca membru al unei comisii de ingineri formată din trei membri ai facultății de inginerie,

însărcinat cu direcția executivă a lucrărilor de restaurare și reconstrucție a clădirilor necesare pentru scopuri imediate.

Din decembrie 1909, a fost membru al unui consiliu de consultanță de ingineri pentru biroul de energie al apeductului din Los Angeles și a luat parte activ la pregătirea planurilor de dezvoltare a energiei hidroelectrice în legătură cu acea întreprindere.

IRA XELSOX HOLLIS

Ira Xelson Hollis, profesor de inginerie la Universitatea Harvard, s-a născut la Mooresville, Ind., la 7 martie 1856, și a fost educat în școlile publice din Louisville, Ky. A fost numit inginer cadet la Academia Navală în 1874 și a fost absolvit în 1878. A fost numit asistent inginer în marina, a trecut ca asistent inginer în Marinei. și a demisionat în 1893, fiind numit în funcția sa actuală la Harvard. În cei cincisprezece ani după absolvirea Academiei Navale; a servit în diferite poziții legate de proiectarea, inspecția și operarea mașinilor marine și a fost inginer șef al două nave.

Profesorul Hollis a publicat articole pe subiecte navale, educaționale și de inginerie și este membru al următoarelor societăți: Academia Americană de Arte și Științe, Inginerii Navali din Statele Unite, Societatea Americană a Arhitecților Navali și Inginerilor Marini, Societatea Inginerilor Civili din Boston, Societatea pentru Promovarea Educației Ingineriei și Asociația Istoric Militară din Massachusetts.

THOMAS B. STEARXS

Thomas B. Stearns s-a născut la 3 octombrie 1859 în Brooklyn, NY și a fost educat în școlile publice din acel oraș și la Brooklyn Collegiate and Polytechnic Institute. Și-a făcut pregătirea inginerească la Columbia School of Mines, de la care a absolvit în 1881 diploma de EM. După un număr de ani petrecuți în examinarea minelor din partea de vest a Statelor Unite și în Mexic, și în studierea proceselor de morărit și topire, tratarea minereului și mașinile utilizate în manipularea minereului, și-a deschis un birou în Denver, ca inginer consultant și inginer de consultanță. În anul următor, a format un parteneriat, cunoscut sub numele de Stearns, Roger & Company, care a fost fuzionat în 1881 în Stearns-Roger Manufacturing Company, al cărei președinte este acum domnul Stearns.

Dl Stearns a proiectat, supravegheat sau construit o serie de instalații importante, în special centrale electrice și de iluminat, și mori pentru clorinarea minereurilor în diferite centre și a jucat în mare măsură un rol esențial în dezvoltarea procesului de clorinare așa cum este aplicat acum, elaborând noi mașini și metode de aplicare pentru prăjire și pentru clorinare. S-a specializat în tratarea minereurilor de metale prețioase, și a construit și aplicat diverse dispozitive pentru extragerea mineralelor, pentru lucrări de compresoare de aer și foraj, ridicare, sortare și manipulare la suprafață, precum și pentru concentrarea, cianurarea, topirea și măcinarea minereurilor. De la creșterea industriei zahărului din sfeclă în Occident, el a studiat procesul de rafinare și a construit mașini pentru zahăr. Casa de zahăr din Garden City, Kansas, a fost construită de el și proiectată cu ajutorul lui.

Dl. Stearns este membru al Institutului American de Ingineri Mineri, al Societății Științifice din Colorado și al Asociației Americane pentru Avansarea Științei, fost președinte al Clubului Denver și al Clubului Universitar din Denver și membru al Clubului Atletic Denver, Clubului de Țară Denver, Clubului Universității din New York și Clubului Automobile din America. El este președintele companiei Gilpin County Light, Heat & Power, Arkansas Valley Electric Company, Brush Light & Power Company, Hinsdale Power & Development Company, director în Grand Junction & River Valley Railway Company și vicepreședinte al Mountain Electric Company și al Columbia National Life Insurance Company.

MANAGERI

CHARLES JACKSON DAVIDSON

Charles Jackson Davidson s-a născut în Lanesboro, Minnesota, la 6 iulie 1867 și a primit educația în școlile publice. La vârsta de optsprezece ani s-a ucenic la Hubbard & Gere, mașiniști și montatori de abur, în Sioux City, Ia., iar în cei trei ani de serviciu a câștigat experiență practică în inginerie. În 1888 a intrat în serviciul Companiei de Ambalare RD Fowler la Sioux City, preluând conducerea cazanelor. După câțiva ani, el a fost promovat la funcția de inginer șef și a continuat în această calitate până în 1893, când a demisionat pentru a se ocupa de o activitate similară la Sioux City'Traction Company. Șase ani mai târziu, a fost îndepărtat

la Milwaukee pentru a deveni inginer șef al centralelor electrice pentru The Milwaukee Electric Railway and Street Company, având sarcina de proiectarea camerei de proiectare și a centralei electrice și de supravegherea iluminatului căilor ferate urbane și suburbane și a încălzirii cu abur. În acest timp, domnul Davidson a acționat și ca inginer consultant pentru compania Union Electric Light and Power din St. Louis.

În urmă cu câteva luni, domnul I)avidson și-a deschis un birou propriu în Chicago, sub numele de firmă Woodmansee, Davidson & Sessions, după ce și-a demisionat activitatea cu Milwaukee Electric Railway and Street Company pentru a face acest lucru, iar acum este angajat în practică privată.

HENRY HESS

Henry Hess s-a născut la 10 ianuarie 1863, la Darmstadt, Germania, și a fost educat la Institutul German-American, New York City și la un liceu german. Domnul Hess a preferat ocupațiile tehnice profesiei de sculptură a tatălui său și a lucrat în diverse ateliere de mașini pentru a obține pregătirea necesară, fiind succesiv calf, maistru, supraveghetor, desenator și proiectant. Schimbându-se frecvent în linii cât mai diverse posibil, a acoperit un domeniu larg, din care s-a hotărât treptat asupra designului de mașini-unelte ca specialitate. O ședere de cinci ani în legătură cu construirea și funcționarea companiei germane Niles Tool Works, lângă Berlin, mai întâi ca inginer consultant și mai târziu ca director general, a fost productivă din cauza familiarității cu condițiile europene de construcție a mașinilor. S-a întors în Statele Unite după ce a achiziționat brevetele americane pentru rulmenți cu bile ale Companiei germane de fabricație și arme de calibru mic și a devenit pionierul dezvoltării moderne a bilei în această țară.

Dl. Hess a contribuit cu articole pe subiecte tehnice în diferite momente la American Machinist, Machinery, Revista de Inginerie etc. și la diverse organizații profesionale. Este fost președinte al Societății Automobilului(* Ingineri, președinte al Clubului Inginerilor din Philadelphia și membru al Societății Americane de Elcctro-Chemical din Marea Britanie, al Institutului German de Ingineri de Automobile, Verein deutscher Ingenieure, Schiffbautechnische Gessellschaft și Wrein fur Eisenbahnkunde, președinte al Companiei de fabricație și fabricație Hehes. Steel Castings Company În timpul expoziției din St. Louis, a fost membru al juriului.

GEORGE A. ORROK

George A. Orrok s-a născut în Dorchester, Mass., la 3 iulie 1867, și a primit studiile la Școala Mather din acel oraș și la Școala de Arte Mecanice. El a intrat la Institutul de Tehnologie din Massachusetts în 1885, dar a fost obligat să renunțe la cursurile de facultate în anul universitar din cauza unor probleme grave de ochi. A petrecut ceva timp investigând proprietățile miniere din sud și în topografie în Wisconsin, iar din 1888 până în 1892 sa angajat în predare în Bridgewater, West Springfield și Easthampton, Massachusetts, la Academia Militară Ogden din Ogden, Utah și la Colegiul Agricol din Logan, Utah. În 1892 a intrat în angajarea lui FS Pearson ca desenator și s-a angajat în proiectarea căii ferate West

End Street, Compania Dominion Coal, Compania Metropolitan Light Railway, Compania Brooklyn Heights Railway etc.

În 1898 a fost angajat de New York Edison Company ca desenator, devenind şef de departament în acelaşi an, şi inginer mecanic în 1906, funcţie pe care o deţine şi acum. Dl. Orrok este, de asemenea, asistent inginer al lui Thomas E. Murray, inginer consultant şi, în această calitate, a fost responsabil de proiectarea şi construcţia de case electrice pentru o serie de căi ferate şi companii de iluminat electric, inclusiv dezvoltarea hidroelectrică mare de la Chattanooga, Tenn.

Este membru al Societăţii Americane a Inginerilor Civili, al Institutului American de Ingineri Minier, al Societăţii Arhitecţilor Navali şi Inginerilor Marini, fost preşedinte al Clubului Inginerilor din Brooklyn şi membru al Clubului Tehnologic din New York.

RAPOARTE ANUALE ALE COMISIEILOR PERMANENTE

RAPORTUL COMITETULUI CASEI

Decorarea şi mobilierul, finalizate anul trecut, s-au dovedit atât de adecvate şi satisfăcătoare, încât Comitetul Casei se abţine de la a recomanda orice cheltuieli suplimentare considerabile în prezent. Acoperirile de vară pentru mobilier, draperiile interioare şi unele elemente de mobilier minore ar trebui prevăzute în viitoarele aprobări. O autorizaţie, încă necheltuită, acoperă lucrările în desfăşurare pentru asigurarea şi agăţarea portretelor Membrilor de Onoare.

În acest sens, Comitetul doreşte să-şi recunoască aprecierea faţă de munca minuţioasă pe care preşedintele Subcomitetului, domnul Van Winkle, a făcut-o în ultimul an pentru Societate, o astfel de muncă incluzând colecţia de fotografii ale foştilor preşedinţi şi ale membrilor de onoare, precum şi un index valoros al importantei Societăţi.

Este speranţa sinceră a Comitetului că îmbunătăţirile efectuate vor încuraja o mai mare utilizare a camerelor şi facilităţilor Societăţii de către membrii săi.

Demis cu respect,

F. Blossom, preşedinte BV Swenson E. Van Winkle • HR Cobleigh

SD Coilett

RAPORTUL COMISIEI BIBLIOTECEI

Pe măsură ce activitatea bibliotecii s-a dezvoltat în cadrul reuniunilor lunare ale Comitetului dumneavoastră, simțul responsabilității sale, nu numai față de Societate, ci și față de întregul corp de ingineri practicanți, a crescut constant. În nici un centru de inginerie nu se nasc și se desfășoară atât de multe litigii mari în materie de brevete ca la New York și nu numai că sunt necesare în mod constant înregistrările celor mai recente progrese inginerești, ci și istoria artei până în prezent.

Bibliotecile Baroului și ale Academiei de Medicină sunt exemple a ceea ce s-a realizat de alte profesii.

35

Comitetul dumneavoastră a analizat cu atenție mijloacele pentru înființarea unei organizații pentru administrarea bibliotecilor și a principiilor de selecție a literaturii tehnice, care să dezvolte biblioteca actuală cu simetrie pe liniile științei inginerești, cu politici declarate privind valoarea aderărilor sale, pentru a-i asigura poziția în rândul bibliotecilor tehnice pe care doar anii de creștere inteligent stimulată o fac posibilă. Comitetul dumneavoastră a încurajat în mod special utilizarea bibliotecii de către membrii multor organizații care au sediul în clădirea Societăților de Inginerie, iar aceștia au indicat dorința lor de a coopera la construirea acesteia.

Comitetul dumneavoastră este mulțumit de finalizarea frumoasei galerii din actuala sală principală a bibliotecii, în conformitate cu planurile Comitetului mixt al conferinței bibliotecii făcute la momentul* ridicării actualei clădiri, dar amânată din lipsă de fonduri. Prin intermediul acestei galerii sunt puse la dispoziție încă aproximativ 10.000 de volume în sala de lectură a bibliotecii principale.

În legătură cu comitetele de bibliotecă ale celorlalte două societăți fondatoare, Comitetul dumneavoastră este de acord din inimă la numirea lui William Parker Cutter, BS Cornell, în funcția importantă de bibliotecar șef. Domnul Cutter a obținut distincția ca bibliotecar al Bibliotecii Forbes din Northampton, Massachusetts, iar biblioteca noastră a demonstrat deja o îmbunătățire semnificativă sub administrația sa inteligentă.

Următoarele statistici ale bibliotecii sunt furnizate de bibliotecar:

1 octombrie 1910, până la 30 septembrie 1911

Aderările

Cumpărați 147

Cadouri și schimburi 421

Total 568

Carduri adăugate la catalogul 12.158

Volume legate 228

Cost 252,24 USD (cost mediu 1,10 USD+)

Prezența

Ziua 8.021

Noaptea 2.947

Total 10.968

Biblioteca și-a pus, în ultimul an, dotările sale și mai mult la îndemâna membrilor care trăiesc la distanță prin dezvoltarea în continuare a căutărilor tehnice. Au fost întocmite, la cerere, liste de referințe pe următoarele subiecte, printre multe care ar putea fi denumite: curele de oțel; arderea prafului de cărbune; teste de eficienta a pompelor pentru lucrari de apa; Rulmenţi cu bile și cu role; confecţionarea tuburilor de alamă; îngrijirea curelelor; dimensiunea tamburilor pentru cabluri; proiectarea cârligelor

pentru macarale; opriri automate; presiunea furtunului de incendiu; scule de mare viteză; uscare cherestea în cuptoare; forme permanente; fabricarea și proprietățile bronzului fosforic; valoarea comparativă a diferitelor metode de transmisie a puterii; standarde și specificații de inginerie; reducerea fumului; compoziția și tratamentul termic al oțelului; contoare de abur; turbocompresoare de înaltă presiune; Burghie cu robinet pentru diferite metale; fabricarea tuburilor din oțel fără sudură; costurile magazinului. În unele cazuri, au fost furnizate și copii dactilografiate ale articolelor.

Aceasta este o parte deosebit de valoroasă a muncii desfășurate de bibliotecă și ar trebui să atragă toți membrii cărora le lipsește timpul sau oportunitatea de a o vizita pentru a face astfel de căutări pentru ei înșiși. Cu excepția cazului în care lucrarea este extinsă, nu se percepe nicio taxă, iar costul copierii, traducerii sau al altor servicii este evaluat în funcție de timpul necesar și este mic proporţional cu valoarea sa. Membrii sunt invitați să folosească biblioteca în acest mod.

O expoziție a fost adoptată de către Comitetul și va fi plasată în acele cărți deținute de Societate. Poartă sigiliul Societății deasupra unui volum deschis și, de asemenea, cuvintele, uEx Iibris American Society of Mechanical Engineers.”

Fișa de prezentare care se eliberează acum anual de către Societate a fost realizată pentru a combina caracteristicile cardului de membru pentru bibliotecă, pe care înainte era necesar să o elibereze separat la cererea unui membru care dorea să consulte dosarele. Noul card are, de asemenea, imprimat pe spate numele societăților cu care se fac schimb de privilegii de bibliotecă.

Comitetul pentru Publicații are în vedere o referire încrucișată mai completă a întregului set de Tranzacții ale Societății, care se va adăuga în mod semnificativ la facilitățile de consultare a lucrărilor și a subiectelor tratate în Tranzacții.

Au fost primite prin cadou de la profesorul Unwin, membru de onoare al Societății, propunerile pentru prima centrală electrică din Niagara Falls, de asemenea, un număr mare de cărți care au fost anunțate în mod regulat în numerele succesive ale The Journal under Accessions to the Library. Comitetul dumneavoastră dorește, de asemenea, să confirme cu mulțumiri primirea unui număr de pamflete, a căror listă se află acum în dosarul secretariatului.

Demis cu respect,

L. Waldo, președinte

W. M. Biblioteca McFarland

Comitetul CL Clarke

A. Nobil

G. Spilsbury

RAPORTUL COMISIEI DE REUNIUNI

Pe parcursul anului, s-au desfășurat 24 de întâlniri locale pe lângă Reuniunea anuală de la New York și Reuniunea de primăvară de la Pittsburgh. Dintre acest număr, 7 au avut loc la New York și Boston, 3 în St. Louis și San Francisco, 3 în Philadelphia și 1 în New Haven. Se așteaptă să organizeze întâlniri în toate aceste orașe în cursul anului viitor.

Tot în luna mai a avut loc o întâlnire cu Societatea Inginerilor Mecanici Providence, pe noua bază de afiliere adoptată la ședința Consiliului din decembrie 1910. În conformitate cu această bază de afiliere, orice societate de inginerie care, prin constituția, statutele și practicile sale, este în acord cu tradițiile și scopurile Societății, se poate alătura Societății pentru a organiza întruniri de cooperare, societatea afiliată păstrându-și propria independență, dar având privilegiul de a reduce ratele de abonament la publicațiile Societății și de orice reduceri de tipărire pe care Societatea le poate obține. Întâlniri similare cu societatea Providence și probabil cu alte organizații vor avea loc din când în când.

Recunoscând necesitățile situației și că, în organizarea de reuniuni de către membrii în mai multe părți ale Statelor Unite, este imposibil de a avea întotdeauna lucrările pregătite în mod oficial și transmise Comitetului central pentru reuniuni pentru examinare înainte de prezentare și, în plus, că un astfel de plan impune sarcini mari asupra comitetului central, Consiliul a eliberat comisia de examinare a oricărei documente care trebuie să fie prezentate. la adunările generale ale Societății, astfel încât Comitetul să-și reia astfel funcțiile inițiale de supraveghere numai a adunărilor anuale și semestriale. Acest lucru a dus la un sentiment mai mare de responsabilitate din partea comitetelor pentru reuniuni din mai multe orașe și, de asemenea, un sentiment de mai mare libertate.

Comisia de ședințe a inaugurat, cu avizul din suflet al Consiliului, dezvoltarea subcomisiilor pentru mai multe ramuri ale ingineriei. Politica Comitetului va fi să asigure prin aceste

subcomisii un raport anual asupra stadiului tehnicii, rotunjind astfel domeniul de activitate al Societății, aceste rapoarte fiind însoțite de lucrări speciale acolo unde este posibil, care urmează să fie prezentate la adunările generale ale Societății. Membrii Societății au fost rugați, prin circulare emise recent, să asiste Comitetul în acest plan, făcând sugestii ale experților

care vor fi invitați să alcătuiască aceste comitete fără a ține cont de relația cu Societatea. .

Trei comitete au fost deja formate și fac o muncă excelentă. One on Cement Manufacture a susținut cea mai de succes sesiune la întâlnirea de primăvară de la Pittsburgh și are planuri în curs pentru o altă întâlnire. Alte două comitete, una pentru fabricarea textilelor și alta pentru practica în atelierul de mașini, au aranjat o sesiune la reuniunea anuală.

Demis cu respect,

LR Pomeroy, președinte

CE Lücke Comitetul pe

H. deB. Parsons > Întâlniri

λV. E. Hall

CJH Woodbury,

RAPORTUL COMISIEI PRIVIND CALITATEA DE MEMBRU

În cursul anului fiscal, de la 1 octombrie 1910 până la 30 septembrie 1911, Comitetul pentru calitatea de membru a ținut cinci ședințe, la care au fost luate în considerare un total de 401 cereri de aderare, cu următoarele rezultate:

Retras din diverse cauze 7

Amânat pe termen nelimitat 6

Recomandat pentru calitatea de membru 368

Din cele 368 de nume recomandate pentru vot, 327 au fost candidați noi și 41 au fost candidați la promovare. Candidații recomandați au fost votați pe două buletine de vot transmise membrilor, după cum urmează:

Numele candidaților aleși ca membru în cursul anului apar în Raportul anual al Consiliului.

Demis cu respect,

Francis H. Stillman, președinte}

George J. Foran | comisie pe

Calitatea de membru Hosea Webster

Theo. Stebbins

Wm. H. Boehm ,

RAPORTUL COMISIEI DE PUBLICARE

În cursul anului în curs, Comitetul a procedat conform liniilor stabilite în raportul prezentat Consiliului la începutul anului. Volumul 32 din Tranzacții publicat recent conține pe lângă lucrările ședințelor obișnuite și un raport al întâlnirii din Anglia. A fi publicat în plus toate aspectele prezentate la ședințele anului ar fi necesitat publicarea unei ediții în două volume a Tranzacțiilor, pentru care nu existau fonduri suficiente. În schimb, a fost publicat un singur volum de 1500 de pagini și au fost omise 16 lucrări cu discuții despre acestea.

După cum se subliniază în ultimul raport anual, eforturile Comitetului au fost de câțiva ani în direcția ca Jurnalul să se autosusținească și, deși Comitetul nu a declarat că acest rezultat va fi atins în acest an, a sperat și acum are satisfacția de a raporta că a fost realizat, așa cum se arată în tabelul alăturat:

CHELTUIELI

8400 $ 20.100 $ 30.300 $ 31.000 $

În ultimul an, Jurnalul sa autosusținut.

Se propune dezvoltarea caracteristicii catalogului condensat a secțiunii de publicitate, deoarece se consideră că această formă de publicitate are o valoare practică mai mare decât reclamele afișate obișnuite și este în întregime în concordanță cu caracterul Jurnalului. Planul este de a face aceste pagini cât mai valoroase posibil prin încorporarea datelor de inginerie și se anticipează că un număr suficient de firme vor deveni interesate, astfel încât diferitele clase de echipamente mecanice să fie pe deplin reprezentate în numerele următoare ale The Journal.

Comitetul a avut în vedere de mult timp planul de a include în paginile de lectură ale Jurnalului o recenzie a articolelor apărute în periodice străine care urmează să fie publicate sub forma unui index de actualitate, completată cu rezumate ale unora dintre cele mai

importante, scopul fiind acela de a pune în fața membrilor Societății, deși în formă condensată, înregistrări ale progreselor inginerești din întreaga lume care nu sunt acoperite de Tranzacțiile noastre. Comitetul a considerat că, până când Jurnalul nu se autosusținea, nu putea recomanda Consiliului să se ramifice în noi linii, necesare prin angajarea unui revizor

tehnic, dar consideră că acum este în măsură să facă această recomandare care va spori și mai mult valoarea Jurnalului și care ar trebui să-și sporească circulația printre membrii поп, tinzând să-i atragă treptat în calitate de membru. Un astfel de revizor tehnic ar fi în măsură să furnizeze traduceri ale articolelor din periodice străine pentru membrii Societății.

Prin acțiunea Consiliului, prețul abonamentului la Jurnal a fost redus, făcând prețul pentru public 35 de cenți o copie sau 3 dolari pe an, iar pentru membri 25 de cenți o copie sau 2 dolari pe an, pentru a fi inclus în cotizații ca până acum. Acest lucru va face posibilă o distribuire mai largă a lucrărilor și discuțiilor susținute la ședințele Societății, sporind astfel prestigiul acesteia și beneficiind profesiunea în ansamblu.

Anul trecut Comitetul a adus în atenția Consiliului, necesitatea indexării Tranzacțiilor Societății încă de la începutul lor. Președintele Comitetului Bibliotecii a înțeles că a fost avută în vedere o anumită indexare a altor Tranzacții, iar Comitetul pentru Publicații a așteptat să afle care ar fi munca pentru a putea face o recomandare. Comitetul pentru Publicaţii doreşte să aducă din nou în atenţia Consiliului marea nevoie a unui index complet al volumelor Tranzacţiilor.

Demis cu respect,

HFJ Porter, președinte

R. Publicaţie Scăzută

Comitetul Rockwood

G. M. Basford

I. Earll j

RAPORTUL COMISIEI DE RELATII PUBLICE

Unul dintre cele mai importante subiecte care a interesat Societatea și inginerii în general, este proiectul de lege propus în fața legislativului unuia dintre state, referitor la autorizarea inginerilor. Comitetul a raportat Consiliului avizul său că nu este practic și nerecomandabil să se adopte vreo lege pentru autorizarea profesiei de inginer, iar Consiliul să accepte acest raport instruit.

Comitetul să coopereze cu orice altă societate de inginerie sau cu orice inginer individual în a se opune unor astfel de legi.

ED Meier, președinte, și Calvin W. Rice, secretar, au participat la o întâlnire a inginerilor pe 16 februarie 1911, pentru a analiza subiectul legilor pentru inginerii de licențiere. La ședință au fost prezenți membri ai Societății Americane a Inginerilor Civili, ai Institutului American de Ingineri Electrici și ai Institutului American de Ingineri Minieri și au adoptat în unanimitate următoarea rezoluție:

Întrucât, profesia de inginer este amenințată cu adoptarea unui proiect de lege de licență la Albany de către Legislatura statului New York și

Întrucât, legislația propusă de proiectele de lege aflate acum în comisie va funcționa în dezavantajul serios al profesiei noastre și al intereselor de afaceri ale statului;

Acum, așadar, să fie hotărât, că este de părere unanimă a subsemnatului că este în interesul profesiei de inginer și al publicului ca niciun proiect de licență să nu fie adoptat și ca președinții societăților de inginerie să fie solicitați să se prezinte personal sau prin reprezentant, la Albany, la oricare dintre audierile în fața comitetului legislativ care are în sarcină orice chestiune de licență, licențiere și îndrumare; și, de asemenea, ca diverșii reprezentanți ai societăților, ca mai sus, să se reunească pentru a asigura o acțiune de cooperare.

Gary T. Hutchinson William Barclay Parsons Allen Hazen WJ Wilgus AA Stuart

Ralph Chambers Henry W. Hodge Calvin W. Rice Charles Whiting Baker Alfred P. Boller LB Stillwell

Aceste rezoluții au fost tipărite și distribuite printre inginerii statului New York.

La 1 martie, proiectul de lege Hoff a fost examinat de Comitetul Adunării pentru Legile Generale. Proiectul de lege a fost opus în discursuri scurte de cinci minute fiecare de către ED Meier, președintele Am.Soc.ME, AP Boller, RS Buck, EG Spilsbury, Mem.Am.Soc.ME, G. B. Francis, FJ Sprague și PC Ricketts, Mem.Am.Soc.ME, care au vorbit împotriva oricăror proiecte de lege; și de judecătorul Danneher, reținut de Liga Tehnică a Americii, care s-a opus doar Hoff Bill și și-a anunțat intenția de a favoriza McGrath Bill. Dl.

Tillson, reprezentând Societatea Inginerilor Municipali din Brooklyn, a fost singurul în favoarea Hoff Bill.

Pe 14 martie, o comisie specială a apărut din nou în fața Comisiei pentru Educație Publică pentru a examina proiectul de lege McGrath. Domnul Elliot, președintele Ligii Tehnice din America, și judecătorul Danneher, consilierul Ligii, au vorbit în favoarea proiectului de lege, dar s-au oferit să elimine fiecare articol la care vorbitorii au ridicat obiecții. Principalii vorbitori împotriva proiectului de lege au fost domnul Merritt, liderul minorității în Parlament, James M. Dodge, Președintele Comitetului pentru Relații Publice al Societății, Dean RC Ricketts, Mem.Am.Soc.ME, reprezentând Universitățile Cornell, Rensselaer și Syracuse, Alfred P. Boller, Col. ED Meier, Președinte Am.Soc.ME, EG Spilsbury, Mem.Am.Soc.ME și Frank J. Sprague. Secretarul lor a prezentat o rezoluție adoptată de Societatea de Inginerie din Estul New York-ului, împotriva oricăror și tuturor facturilor de licență ale inginerilor.

Un comitet special de ingineri numit de Comitetul General, format din Col. ED Meier, Președinte Am.Soc.ME, Președinte, Alfred P. Boller, RS Buck, CW Baker, Mem.Am. Soc.ME, George B. Francis, EG Spilsbury, Mem.Am.Soc.ME și Frank J. Sprague, colectează acum

informații cu privire la Hoff Bill, cu scopul de a exercita presiuni pentru a-l învinge. Principalul pericol în legile de acest fel constă în faptul că, dacă New York va adopta un astfel de proiect de lege, multe, dacă nu toate, celelalte state vor urma, iar acest lucru se va dovedi o povară enormă pentru toți inginerii care au ocazia să desfășoare activități profesionale în diferite state, deoarece reciprocitatea între ele va fi greu de obținut. Se propune ca, atunci când chestiunea a fost soluționată în statul New York, principalele argumente evoluate în discuție să fie tipărite și transmise membrilor societăților naționale, cu sugestia ca aceștia să folosească aceste fapte pentru a se opune unor proiecte de lege similare care împiedică profesia în statele lor.

Societatea de Asistență Juridică a solicitat cooperarea acestei Societăți în furnizarea de consilieri tehnici și Consiliul a fost încântat să răspundă că astfel de nominalizări vor fi făcute atunci când vor fi solicitate.

Calvin Tomkins, Comisarul Docurilor, a invitat Societatea să numească un comitet care să coopereze cu orașul în soluționarea problemei de manipulare a mărfurilor la terminale. Consiliul nu s-a găsit în situația de a-și asuma astfel de îndatoriri deocamdată, dar comisarul Tomkins a fost invitat să prezinte o lucrare în fața Societății la una dintre adunările sale locale.

O altă chestiune luată în considerare a fost invitația mexicanului

Guvernul solicită ajutorul Societății în plasarea absolvenților în posturi de inginerie. Consiliul a răspuns foarte cordial, exprimându-și disponibilitatea de a face publicitate unei astfel de solicitări printr-un anunț în Jurnalul privind disponibilitatea unor astfel de absolvenți.

James M. Dodge, Președintele Comitetului, ales pentru un mandat de cinci ani, a fost obligat să se retragă din cauza numeroaselor solicitări din timpul său; el va continua totuși să servească în comitet.

Cu respect, J. M. Dodge, președinte

RAPORTUL COMISIEI DE CERCETARE

Activitățile Comitetului de Cercetare în cursul anului trecut nu sunt în întregime relevate de rezultatele tangibile care au fost realizate. Tot ceea ce s-a făcut trebuie privit ca premergător muncii efective.

Biroul Secretariatului, sub conducerea Comitetului, și-a îmbunătățit și extins registrul de oameni care, în calitate de ingineri mecanici, sunt angajați în lucrări de cercetare științifică în această țară. Există și un director al laboratoarelor în care lucrează acești bărbați. În procesul de perfecţionare a acestui record, a fost făcută o anchetă a 88 de şcoli tehnice şi universităţi, dintre care 63 au raportat. Lista cuprinde 5 laboratoare fizice, 15 laboratoare chimice, 5 laboratoare metalurgice, 33 laboratoare electrice, 1 laborator pentru studiul

iluminării și 54 care se ocupă de probleme de interes pentru Comitet. Dintre aceste 54 de laboratoare, 47 sunt special echipate pentru inginerie cu abur, 44 pentru motoare pe gaz, 33 pentru hidraulice, 26 pentru testarea materialelor, 21 pentru refrigerare și 6 pentru combustibili. Un număr mic sunt pregătiți pentru lucru în aer comprimat, pentru studiul uleiurilor, pentru ingineria casei de zahăr, pentru testarea materialelor rutiere, pentru inginerie feroviară și pentru încălzire și ventilare. Aceste informații constituie o evidență permanentă în dosarul biroului Secretarului și sunt disponibile tuturor membrilor.

Au avut loc două reuniuni formale ale Comitetului, una la New York la 6 decembrie 1910 și cealaltă la Pittsburgh la 1 iunie 1911.

Unul dintre rezultatele reuniunii din decembrie a fost o decizie din partea Comitetului de a cere autoritatea Consiliului de a numi subcomitete, autoritate care a fost acordată în mod corespunzător.

La reuniunea din iunie s-au înregistrat unele progrese în elaborarea planurilor pentru subcomitete. Starea actuală a acestei probleme este următoarea:

Sub comitetul de investigare a supapelor de siguranță, care trebuie să se ocupe de întreaga chestiune care implică acțiunea și eficiența supapelor de siguranță, este în curs de formare sub președinția RC Carpenter, membru al Comitetului de cercetare. Personalul acestui subcomitet nu poate fi raportat în acest moment.

S-a propus să existe un Sub-comitet pentru cercetări în proprietățile mecanice ale materialelor utilizate în inginerie electrică, iar RD Mershon, membru al Comitetului de cercetare, a fost rugat să acționeze în calitate de președinte.

S-a luat în considerare oportunitatea existenței unui Subcomitet pentru Utilizarea Combustibilului și s-a votat ca Secția Energetică pe Gaz să fie informată că Comitetul de Cercetare va depinde de acesta pentru a acoperi acest domeniu. Secția de energie pe gaz a fost sfătuită.

S-a convenit să existe un Subcomitet pentru Pneumatică și Aeronautică, dar un astfel de subcomitet nu a fost încă format.

Comitetul dumneavoastră dorește, în acest sens, să dea o oarecare expresie a serviciului prestat ca membru al Comitetului de James Christie, a cărui deces a avut loc în ultimul an. Domnul Christie a fost printre cei care au fost credincioși în participarea la ședințele Comitetului și care au acordat deliberărilor Comitetului cea mai bună atenție. Succesorul său în cadrul Comitetului nu a fost încă numit.

A fost constituit un Subcomitet pentru Dispozitivele cu Abur, al cărui personal este următorul: RH Rice, Membru al Comitetului General de Cercetare, Președinte; CJ Bacon; E. J, Berg; WD Ennis; Marcile LS; Max Patitz. Ei raportează referitor la stadiul actual al cunoștințelor legilor care guvernează transmiterea căldurii prin tuburi metalice de la gaze și

lichide la gaze și lichide, că acum este destul de clar stabilit că, în cazul general, transferul de căldură are loc în cel puțin trei operațiuni separate:

a Transferul de la fluidul mai cald la suprafața inițială a tubului.

b Trecerea căldurii prin peretele tubului de la suprafața mai caldă la suprafața mai rece a tubului.

c Transferul de la peretele tubului secundar la fluidul de răcire.

Acest lucru a fost exprimat prin ecuația generală a lui Peclet

1J+1+1

к cqr

& = coeficientul de transmitere a căldurii.

q depinde de conductibilitatea termică a tubului care este cunoscută destul de precis și este egală cu ~ unde D = grosimea tubului; Ki= o constantă în funcție de materialul din care este realizat tubul.

r (in urma lui Osborne Reynolds) = ; sau (in urma lui Josse) =

510√7w; unde dw = densitatea fluidului de răcire, Fw = viteza fluidului de răcire și B = o constantă.

c (urmând Pickworth și Nickolson) = 1.2F3+29400ds-306, o formulă empirică în care Pβ = viteza fluidului mai fierbinte și ds = densitatea acestuia.

În comparație cu c sau r, q este întotdeauna atât de mare încât în problemele practice poate fi neglijat; cu alte cuvinte, capacitatea de transfer de căldură a tuburilor metalice este întotdeauna în mare măsură peste căldura care este adusă în contact cu suprafața tubului. Din acest motiv, este mult mai convenabil să folosiți o expresie mai simplă, cum ar fi ás K = C JV„.

Fourier a afirmat legea după cum urmează:

dH = KSdz(Tt) . ^

unde S = suprafață, z = timp și T și ¿ = temperatură. Când S și Z sunt unitate, această expresie devine H = K(Tt) și ÇT—t) corespunde cu θm în expresia noastră modernă. H = N, căldura totală transferată și Kθ = C √FwΘ care este forma folosită în mod obișnuit astăzi.

Există multe probleme practice legate de determinarea legilor transferului de căldură. Unele dintre cele mai importante sunt:

a Transferul din gazele de ardere sub. condiţiile existente în economizoare. Aici transferul este de ordinul a 2 Bt u. pe mp/ft. pe oră. pe grad. diferenta de temperatura.

b Transferul de la gazele de ardere la apa fierbinte în condițiile cazanului (apa de alimentare încălzită la temperatura aburului). Aici transferul este de ordinul a 10 Btu pe ft2 pe oră. pe grad. diferenta de temperatura.

c Transferul de la gazele de ardere la abur sau aer în condiții de supraîncălzire sau de încălzire cu aer. Acest transfer este de ordinul a 4 Btu pe ft2 pe oră. pe grad. diferenta de temperatura.

d Transferul de la aer cald la apă mai rece în condiții de răcire a aerului. Aceasta este de ordinul a 4 Btu pe ft2 pe oră. pe grad. diferenta de temperatura.

e Transferul de la abur de condensare la apă în condiții de condensare la suprafață. Aceasta este de ordinul a 1500 Btu pe ft2 pe oră. pe grad. diferența de temperatură, când nu este prezentă aer, dar scade la 500 până la 600 Btu atunci când este prezentă o cantitate obișnuită de aer.

Se pare că există o diferență esențială în acțiunea când un gaz sau vapori condensabili este fluidul la temperatură ridicată. Aici vaporii renunță la căldura sa latentă tubului mai rece și se contractă enorm în condensare, provocând un flux extrem de rapid normal tubului. Este posibil ca o acțiune analogă să aibă loc atunci când tubul mai rece este expus la „bombardamentul" căldurii radiante, ca în cazul tuburilor cazanului expuse la razele de la suprafețe albe fierbinți sau combustibil sau zidărie. Profesorul Bone, în prelegerea sa în fața Societății Regale de anul trecut, a declarat că a obținut într-un cazan experimental o evaporare de până la 41 lb. de apă pe ft2 de suprafață, ceea ce corespunde la aproximativ 25 Btu per sq.ft pe oră. pe grad. diferență. Acest lucru s-a datorat condiției de căldură radiantă. Probabil cea mai bună expunere a problemei în care un gaz permanent este fluidul mai fierbinte este dată în raportul profesorului Dalby către Institution of Mechanical Engineers, 29 octombrie 1909, iar concluziile sale rezumate la paginile 25 până la 28 arată natura extrem de dificilă a problemei și neapărat CostlyTneans care trebuie folosit pentru rezolvarea ei completă. Factorul principal este determinarea gradienților de temperatură în toate părțile cazanului. Că acest lucru este valabil și pentru condițiile condensatorului se poate vedea din lucrările lui Smith și Josse și din lucrarea citită de domnul Orrok în fața Societății anul trecut.

Teoria „fluxului de masă" a lui Osborne Reynolds și Jordan pare a fi o altă formă de afirmare a faptului că acolo unde este prezentă mai multă căldură, se transmite mai mult și se știe că acest lucru este adevărat până la limita transferului de căldură. Kreisinger și Ray au investigat această problemă,

cu un cazan experimental care folosește aer încălzit electric ca fluid mai fierbinte, iar rezultatele lor au fost citate pe scară largă. Lucrarea lui Perry dezvoltată de Breckenridge în Buletinul 325 al Geological Survey este, de asemenea, de mare valoare în acest sens.

Rezumând, liniile de lucru care vor fi cele mai fructuoase sunt următoarele:

a O determinare finală a legii căldurii radiante (legea lui Stefan) cu o separare de problemele de conducție și convecție. Este probabil că legea lui Stefan este aproape corectă, dar există starea corpului negru și între ce intervale de temperatură? Experimentele lui Bone par să arate că poate exista la temperaturi sub căldura roșie. (Vezi Buletinul nr. 8, Departamentul de Mine.)

Se știe că în condițiile cazanului radiația este mult mai eficientă decât conducția sau convecția. Cât din studiul de căldură poate fi dezvoltat ca energie radiantă? Atât Nicholson, cât și Bone susțin că cazanul viitorului va depinde în mare măsură de radiații, mai degrabă decât de conducție.

6 Mai mult studiu al fenomenelor de transfer de căldură în absența energiei radiante (dacă acest lucru este posibil). Care este efectul prafului și funinginei în gaze? Particulele de praf acționează ca corpuri negre și emit energie radiantă? S-a afirmat că 98% din scăderea temperaturii a avut loc în trecerea căldurii de la gaz la suprafața tubului. Este această afirmație corectă și, dacă da, „pelicula de gaz" poate fi îndepărtată sau poate fi transformată într-un conductor mai bun?

c Determinarea gradientului de temperatură într-o varietate de condiții practice și cu aparate de dimensiune completă. Folia de gaz dă mai multe probleme atunci când este în interiorul unui tub de foc cu flux axial de gaze sau când este în afara unui tub de apă cu un flux pe suprafață.

d O determinare a legii creșterii temperaturii în apa care curge într-un tub condensator. Tubul trebuie să fie lung și termometrele numeroase.

e O repetare a experimentelor lui Smith cu adăugarea unei cantități cunoscute de aer și cu utilizarea de termometre foarte sensibile. Această serie ar trebui să includă toate aspiratoarele comerciale, iar capătul inferior al mesei de abur ar trebui recalculat cu intervale mult mai mici pentru a fi utilizat în interpretarea rezultatelor.

f Au fost folosite expresiile căldură radiantă, căldură latentă etc.

Căldura sensibilă este definită ca mișcare moleculară. Căldura radiantă a fost definită ca unde de eter. Când căldura latentă este eliberată ca într-un condensator, este ea moleculară sau eterică în constituția sa? În chimie, atunci când un element este eliberat de combinație, există ceea ce este cunoscut sub numele de stare de naștere. Are loc o acțiune analogă atunci când căldura este eliberată de starea latentă?

Unele dintre aceste întrebări ar trebui probabil să primească un răspuns de către fizician, mai degrabă decât de inginer, dar comitetului i se par a fi adevărate probleme de inginerie care trebuie studiate prin aplicațiile lor, dacă se dorește obținerea unei teorii complete, rezonabile și satisfăcătoare.

Demis cu respect,

WF M. Goss, președinte

RC Carpenter

RD Mershon

RH Rice

NECROLOG

HENRY W. BULKLEY

Henry W. Bulkley s-a născut la New York, în iulie 1842, și a murit în East Orange, NJ, 6 noiembrie 1911. În timpul Războiului Civil a servit în Marina ca asistent inginer, abandonând studiile la College of the City of New York pentru a se înrola. La sfârșitul războiului și-a asigurat un loc de muncă la Morgan Iron Works ca desenator mecanic și constructor. La scurt timp după aceea, și-a deschis un birou propriu în New York, ca inginer constructor și consultant și s-a angajat în fabricarea injectorului Bulkley - condensator, supraîncălzitor, pompe de abur etc., continuând această activitate până la momentul morții sale. El a fost inventatorul injectorului-condensor Bulkley, pe care l-a brevetat în 1875, precum și o pompă de abur specială lypθ θf și îmbunătățiri ale supraîncălzitoarelor.

Domnul Bulkley a fost membru al Institutului American de Ingineri Minieri și al Institutului American de Ingineri Electrici.

THOMAS B. DAVIS

Thomas B. Davis s-a născut la Forest City, Arkansas, în 1876, și a primit educația timpurie în școlile publice și la Universitatea de Stat din Arkansas. După ce a petrecut doi ani ca desenator la clădiri de oțel, fabrici contractante și topitorii din Denver, Colorado, a studiat timp de un an la Universitatea Cornell, obținându-și, la finalizarea acesteia, un post de inginer proiectant la American Smelting and Refiningj Company, New York, apoi a plecat în Mexic ca proiectant și superintendent al montajului morii de concentrare la SantajkBarbara, Chihuahua. La întoarcere, a acceptat catedra de matematică aplicată și proiectare de mașini la Universitatea din Nebraska, Lincoln, dar după un an a acceptat un post de inginer mecanic la Jeffrey Manufacturing Company, din Columbus, Ohio. În timp ce cu această companie a făcut estimări și a proiectat macaralele pentru manipularea pietrei, nisipului, cimentului și betonului pentru construirea ecluzelor de la Istmul din Panama, fabricate de compania sa, iar în decembrie 1908, a fost solicitat de către Guvern să însoțească Corpul de Ingineri al Statelor Unite la Istmul 50.

să privească câmpul și să se familiarizeze cu împrejurimile înainte de începerea lucrărilor siderurgice, una dintre cele mai gigantice întreprinderi din această linie avute în vedere vreodată în această țară. Succesul muncii domnului Davis i-a dat o reputație largă și de invidiat pentru competență în domeniul ales. La momentul morții sale, 3 noiembrie 1911, era președinte al companiei agricole Ahe Arkansas din Little Rock.

JOSEPH JAMES FERRIERA

JJoseph James Ferrier, a cărui moarte a survenit la Fruitvale, Cal., 29 octombrie 1911, s-a născut la Brighton, Sussex, Anglia, 26 noiembrie 1882. Educația sa a fost obținută la școlile comune engleze, iar în 1904 a absolvit un curs de inginerie civilă la Școlile Internaționale de Corespondență, timp în care a fost angajat de Linham Engineering, timp în care a fost angajat de Linham Engineering, în Anglia. turnătorie pe provizii municipale și mașini agricole. În 1903 a venit în America și a obținut un post la Mergenthaler Linotype Company, Brooklyn, NY, ca cronometru, desenator, estimator și proiectant. Doi ani mai târziu, domnul Ferrier și-a asigurat o poziție în departamentul de electrificare al Companiei de căi ferate New York Central & Hudson River și a crescut dintr-un loc subordonat la desenator șef în ramura ingineriei cu abur a acestei lucrări. În aprilie 1907, a intrat în biroul inginerului electric al companiei Southern Pacific, la San Francisco, Cal., ocupând o poziție proeminentă în ramurile de inginerie mecanică și aburului din electrificarea Oakland, Alameda și Berkeley.

FEBRUARIE 1912

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI M ECANICI

Birou de publicare, strada 29 vest 39th

CUPRINS

Afaceri Societății

Probleme ale Jurnalului Wanted (3). Întâlnirea de la New York, februarie (3). Întâlnirea de la Boston, februarie (4). Întâlnirea St. Louis, februarie (4). Comitete noi în Boston și New York (4). Rapoarte ale întâlnirilor: Cina inginerilor din Boston (4); Întâlnirea de la New York, ianuarie (6). Ședința Consiliului (12). Afaceri curente (14). În ceea ce privește Raportul privind flanșele (15). Raportul Comitetului Special pentru Flanșe (17). Filialele Studențești (33). Necrologie (36).

Hârtii

Note despre designul și caracteristicile mecanice ale dragei de aur din California, Robert E. Cranston 169

Rezultatele testelor privind capacitatea de refulare a supapelor de siguranță, EF

Miller. Addition, AB Carhart 227

Discuție

Aplicația comercială a turbocompresorului cu turbină, Richard II. Orez. ED Dreyfus, JE Johnson, Jr., RN Ehrhart, CG de Laval, Julian Kennedy, CJ Bacon și HJ Freyn, The

Autorul 251

Revista străină 285

Secția de alimentare cu gaz

Raportul preliminar al Comitetului pentru literatură (XIV) 317

Note generale 320

Personale 322

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 323

Accesări la Bibliotecă 326

Modificări în calitatea de membru 331

Întâlnirile viitoare 333

Ofițeri și comitete 335

Jurnalul este publicat lunar de Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.

Preț, 35 de cenți o copie — Pentru afiliații și membrii societăților afiliate, membrii AIEE, AIMË. și Am. Soc. CE, biblioteci și colegii, 25 de cenți o copie. Abonamente anuale, 3 USD; la afiliați etc., după cum s-a enumerat anterior, 2 USD.

Intrat ca subiect de clasa a doua, 4 ianuarie 1912, la Postoffice, New York, N, Y., sub actul din 3 martie 1879.

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

vol. 34 FEBRUARIE 1912 numărul 2

NUMĂRILE Jurnalului DORIT

Societatea dorește să obțină copii ale următoarelor numere ale Jurnalului: mijlocul lunii noiembrie 1906, jumătatea lunii octombrie 1907, mai 1908, octombrie 1909, octombrie 1910, ianuarie 1911. Acestea vor fi achiziţionate de la membri la 25 de cenţi o copie, cu condiția să fie în stare bună.

ÎNTÂLNIREA URMĂTOARE

REUNIUNEA NEW YORK, 13 FEBRUARIE

Institutul American de Ingineri Minieri va coopera la o întâlnire a Societății la New York, 13 februarie, în clădirea Societăților de Inginerie. Va fi prezentată o lucrare de interes pentru ambele ramuri ale profesiei, intitulată Notes on Design and Mechanical Features of the California Gold Dredge, de Robert E. Cranston, inginer consultant pentru Marysville Dredging Company, Marigold, Cal.. Autorul a făcut un studiu atent al subiectului, iar lucrarea este complet ilustrată cu diagrame și date, extrase din dragele folosite în California.

Lucrarea va fi discutată de Charles Whiting Baker, editor al Engineering News; și de către BB Lawrence, Julius A. Lewisohn și AP Rogers, membri AI M. E., din New York; si altele.

Se anticipează că această lucrare va fi de asemenea discutată la o întâlnire a Societății din San Francisco la o dată devreme și că punctele de vedere prezentate la aceste două întâlniri ar trebui să se dovedească a fi un simpozion valoros.

REUNIUNEA BOSTON, 16 FEBRUARIE

O întâlnire a Societății va avea loc la Boston pe 16 februarie. Seara va ocupa o discuție de actualitate despre aviație, lucrarea de deschidere fiind prezentată de AA Merrill.

SF. ÎNTÂLNIREA IjOITIS, 7 FEBRUARIE

Pe 7 februarie va avea loc o întâlnire a Societății la St. Louis, în care celelalte societăți de inginerie vor fi invitate să coopereze. Va fi prezentată o lucrare intitulată, A Comparison of Air Braking Systems for Urban Electric Railway Cars, de către domnii Hobein și Young de la United Railways Company of St.

NOI COMITETE ÎN BOSTON ȘI NEW YORK

La o întâlnire a membrilor Societății rezidenți în Boston și în vecinătate, pe 16 ianuarie, următorul comitet a fost ales pentru a acționa ca Comitetul pentru întâlniri din acel oraș pentru anul curent: EF Miller, președinte; RE Curtis, secretar; RH Rice, Henry Bartlett, George F. Swain. Acest comitet a fost aprobat de Consiliu.

HR Cobleigh a fost ales în cadrul Comitetului pentru reuniuni din New York, în locul lui Walter Rautenstrauch, care a fost obligat să demisioneze din cauza altor atribuții.

RAPOARTE ȘI ȘEDINȚII

CINA INGINERILOR LA BOSTON

A treia dintr-o serie de cine anuale de inginerie a avut loc la Boston, pe 15 ianuarie, la Hotel Somerset. Responsabilitatea pentru aranjamente a revenit în acest an Societății Inginerilor Civili din Boston, Secțiunii Boston a Institutului American de Ingineri Electrici și Societății Americane a Inginerilor Mecanici care au cooperat în planuri. Au fost prezenți aproximativ 400 de ingineri din localitatea Boston, iar un spirit de cordialitate era peste tot în evidență.

Charles T. Main, Mem. A.m. Soc. M. E., Președintele Societății Inginerilor Civili din Boston, a prezidat, iar în cuvântul său de deschidere s-a referit la poziția importantă și influentă a profesiei de inginer și a vorbit despre valoarea relațiilor sociale dintre membrii săi.

ıra N. Hollis, Mem. A.m. Soc. M. Apoi a fost prezentat E., președintele noului Club al Inginerilor din Boston. El a vorbit despre necesitatea

sitatea accentuării și promovării unității în întreaga profesie de inginer prin contactul intim între diferitele sale grupuri. El a povestit, de asemenea, despre progresele înregistrate de noul club care a fost încorporat și a ales un Consiliu de Guvernare puternic. S-a asigurat o opțiune pe o proprietate de pe Commonwealth Avenue, cu vedere la grădinile publice, o locație de neegalat pentru comoditatea și atractivitatea împrejurimilor, care ar fi modificată în mod corespunzător pentru a oferi facilitățile obișnuite, și, de asemenea, un auditoriu suficient pentru adunările obișnuite, precum și spații pentru birou (și biblioteca Societății de Ingineri Civili din Boston. Se pare că ar fi permis de către cota totală de membri ai inginerilor civile din Boston. asigurat.

Generalul Hugh Bancroft, președintele directorilor recent numiți ai portului Boston, a fost următorul vorbitor și s-a concentrat în special asupra muncii cu care se confruntă directorii. Oricât de mare și importantă ar fi problema furnizării de noi docuri și facilități terminale, dezvoltarea afacerilor pentru a le utiliza a fost și mai mare. Deschiderea Canalului Panama, a profețit el, va face ca porturile situate ca Boston să aibă mai multă valoare decât centrele din interior, iar o astfel de condiție ar trebui să asigure sprijinul local al întreprinderilor care tind să dezvolte comerțul în acest port. El a recomandat ca malul de apă să fie proprietatea publicului, mai degrabă decât a persoanelor private, pentru a putea utiliza în mod corespunzător dotările portuare și s-a referit în concluzie la relația intimă dintre dezvoltarea adecvată a portului și creșterea industrială și prosperitatea statului.

Președintele Main a chemat apoi reprezentanții celor trei școli tehnice locale, subliniind relația strânsă dintre aceste școli și interesele industriale și inginerești ale localității.

Prof. WC Sabin, decan al Școlii Absolvente de Științe Aplicate a Universității Harvard, a vorbit despre necesitatea pregătirii științifice pentru a ține legătura cu problemele zilei și s-a referit la lucrările experimentale cu modele la scară mare care au fost făcute pe continentul european în legătură cu studiul problemelor fluviale și portuare și a sugerat dezvoltarea unor cursuri și laboratoare similare în această țară, pentru ca astfel de acțiuni inginerești, curente, etc. raport cu caracterul solului, conformarea țărmurilor etc., înlocuind astfel metodele științifice cu cele empirice.

Dr. Richard C. Maclaurin, președintele Institutului de Tehnologie din Massachusetts, a spus că și institutul, la fel ca noul club, a găsit

s-a confruntat cu o problemă locativă, pe care spera să o rezolve într-un mod eficient și demn. El s-a referit la o sugestie care a fost făcută conform căreia institutul își modelează noile clădiri după construcția fabricii și a susținut că ar trebui să se profite la maximum de tipurile de construcție special dezvoltate și dovedite a fi satisfăcătoare pentru scopuri industriale, cu condiția ca să se acorde atenție frumuseții conturului și tratamentului arhitectural, pentru ca clădirile să aibă o demnitate care ar putea exprima în mod adecvat munca și comunitatea instituției.

Președintele FW Hamilton de la Tufts College a spus că, deși în calitate de om netehnic, ar putea părea dezavantajat în a se adresa unei adunări de ingineri, principiul fundamental al educației a fost totuși același, acela de a-l învăța pe individ să gândească clar și hotărât și să-i permită să-și atace munca vieții cu merit pentru el însuși și cu serviciul comunității sale.

Salutările societăților naționale de inginerie au fost transmise de amiralul M. T. Endicott, Președintele Societății Americane a Inginerilor Civili; colonelul ED Meier, fost președinte și vicepreședinte onorific al Societății Americane a Inginerilor Mecanici; și Dr. Gano S. Dunn, Președintele Institutului American de Ingineri Electrici, fiecare dintre ei a susținut cordial reunirea inginerilor pentru relații sexuale și a îndemnat o mai mare participare la problemele publice în care ar putea servi comunitatea.

REUNIUNEA DE LA NEW YORK, 9 IANUARIE 1912

Reuniunea din ianuarie a Societății de la New York a fost unică printre astfel de întâlniri și, din acest motiv, una dintre cele mai interesante care au avut loc. A fost o întâlnire de „întâlnire" pentru o declarație a planurilor și politicilor de către membrii diferitelor comitete permanente și ai Comitetului pentru întâlniri din New York și pentru o discuție liberă a acestor politici din sala.

Societatea se caracterizează în prezent printr-o activitate marcată de-a lungul liniilor din partea diferitelor comitete și prin interesul individual al multora dintre membrii săi. A fost convocată această întâlnire pentru a informa membrii locali cu aceste evoluții și pentru a le atrage interesul.

Întâlnirea a fost deschisă de profesorul Walter Rautenstrauch, de la Comitetul pentru întâlniri din New York. El l-a prezentat pe Președinte, Dr. Alexander Humphreys, care a ținut discursul de deschidere și apoi a prezidat.

Dr. Humphreys a luat drept text o remarcă a profesorului Rautenstrauch în sensul că zece la sută din succesul unui proiect se datorează începutului său, în timp ce nouăzeci la sută depinde de punerea lui în aplicare. El era de acord cu ideea de a face Societatea mai utilă, dar întrebarea era cum se poate face acest lucru în detaliu? Sunt obligații de îndeplinit, cum ar fi, de exemplu, retragerea certificatelor recent eliberate membrilor, a căror prevedere trebuie făcută din veniturile Societății. El a favorizat extinderea ședințelor și a discutat

despre posibilitatea numirii unor subcomisii care să acopere diferite activități din domeniul ingineriei mecanice, așa cum a propus recent Comisia pentru ședințe, dar a spus că ar trebui să întreprindem doar lucrările pe care le putem face temeinic și că cel puțin lucrarea ar trebui să fie planificată cu dovada unei gândiri atente.

În ceea ce privește desfășurarea ședințelor, adunările anuale și de primăvară ale Societății sunt sub controlul Comitetului general pentru ședințe, în timp ce ședințele locale din diferite orașe sunt sub controlul direct al Consiliului, acest aranjament fiind decis deoarece aceste ședințe din urmă sunt o caracteristică nouă în activitățile Societății, iar Consiliul nu știe încă cum să instruiască Comitetul pentru ședințe în ceea ce privește politica și metodele de conducere.

Dr. Humphreys a discutat în detaliu diferite planuri care au fost propuse pentru strângerea de fonduri pentru divertisment la întâlnirea anuală. În prezent, acest lucru se realizează prin abonamente solicitate de la membrii din districtul New York, iar Comitetul pentru reuniuni din New York a sugerat recent un amendament la Constituție în sensul că ar trebui să existe o organizație separată a membrilor New York-ului în ceea ce privește cotizațiile anuale și că fiecare membru din acest district ar trebui să plătească o taxă suplimentară. Consiliul nu a crezut că acest plan ar fi echitabil, deoarece un bărbat care locuiește aici ar putea fi atât de situat încât să nu poată profita de beneficiile locale și totuși i se va plăti această sumă suplimentară. El a sugerat că, dacă mai este de făcut prin abonament, am obține rezultate mai bune dacă suma cerută ar fi limitată la o anumită sumă, încercând astfel să plasăm povara asupra unui număr considerabil în loc de puține. ,

În Asociația Americană pentru Lumina cu Gaz, dificultatea este depășită întrebând fiecare membru înainte de întâlnire dacă va participa și pentru câți invitați va dori să ofere.

Apoi i se furnizează bilete pentru divertismentul dorit și i se percepe o sumă corespunzătoare.

Dr. Chas. A urmat E. Lucke al Comitetului pentru Reuniuni, subliniind funcțiile Comitetului pentru Reuniuni în ultimii doi ani. Inițial, acest comitet avea dubla sarcină de a solicita și judeca lucrările profesionale și de a conduce toate întâlnirile.

La acea vreme întâlnirile se țineau doar la New York, în afară de convențiile anuale și de primăvară. Odată cu extinderea întâlnirilor în alte orașe însă, problema managementului a devenit mai dificilă. Restricțiile impuse de către ofițerii Societății cu privire la desfășurarea ședințelor au fost în unele cazuri obiectate. Membrii dintr-o secțiune au simțit că sunt capabili să susțină standardele Societății la fel de bine ca și membrii unei alte secțiuni. Consiliul a luat în cele din urmă conducerea acestor ședințe locale în întregime din mâinile Comitetului pentru ședințe și a început prin eliminarea tuturor restricțiilor, la care vorbitorul a obiectat pe motiv că, deși fiecare oraș ar putea fi capabil să mențină un standard propriu, standardele în diferite localități diferă.

După ce a fost eliberat de aceste responsabilități, comitetul a acordat mai multă atenție celorlalte lucrări ale sale, solicitarea de lucrări. Investigația a arătat clar că Tranzacțiile

Societății nu reflectau practica ingineriei mecanice în linii mari. Părea clar că Comitetul pentru ședințe, format din cinci membri obișnuiți, nu era competent să judece toate lucrurile în inginerie mecanică. Rareori fusese respinsă o ziare care să nu stârnească o furtună. Din când în când era chemat un expert, dar nici lui nu-i plăcea să fie criticat, iar în cele din urmă s-a hotărât să se recomande o serie de subcomisii, astfel încât dacă un om prezenta o lucrare care să se ocupe de problemele de inginerie ale industriei textile, de exemplu, să știe că va fi înaintată unui comitet de bărbați reprezentanți ai industriei respective. Dar de ce să se limiteze aceste comitete la simple atribuții de referință, când ar putea fi mai valoroase pentru Societate dacă, în loc să le ceară doar să spună ce este bine sau rău dintre lucrările depuse, ar trebui să ia inițiativa și să spună ce ar trebui sau nu ar trebui tratat la întâlnirile noastre? Cu aceste idei, comitetul a propus Consiliului să fie numite un număr mare de subcomitete. Membrilor li s-a cerut sugestii de nume pentru comitete și acestea sunt acum în curs de tabelare, dar nu pot fi anunțate până când Consiliul nu a stabilit un plan pentru managementul acestora.

Frederick A. Waldron, vorbind în numele Comitetului New York, a întrebat dacă nu ar fi recomandabil ca acesta să fie un comitet care continuă prin rotație, un membru ieșind la pensie și un nou membru numit în fiecare an. Una dintre problemele importante este ridicarea entuziasmului și a interesului din partea celor 1100 de membri locali, pentru a asigura o prezență rezonabilă la întâlnirile lunare de la New York. Întâlnirile de la Boston au o prezență medie mai mare decât la întâlnirile de la New York. Există, fără îndoială, motive ample pentru aceasta, datorită condițiilor deosebite existente în New York, cum ar fi specializarea lucrărilor de inginerie și distanța suburbiilor de centrul orașului.

În ceea ce privește finanțele, care sunt un element atât de important în activitatea comitetului, banii trebuie obținuți în două scopuri distincte. În primul rând, există o creditare a Societății pentru acoperirea cheltuielilor ședințelor lunare, care trebuie să se desfășoare în limitele impuse de Constituție și de Statut. Acestea exclud cheltuirea banilor pentru divertisment social. În conformitate cu prezentul aranjament, banii trebuie strânși prin abonament de către acest comitet în scopul de a distra oaspeții vizitatori ai Societății la Adunarea Anuală. Diverse fapte legate de strângerea acestei sume și de cheltuiala acesteia (relevante doar pentru apartenența locală) au fost discutate de către vorbitor, care a menționat cinci modalități prin care ar putea fi strâns fondul, toate acestea, a spus el, fiind deschise mai mult sau mai puțin obiecțiilor. Acestea sunt următoarele: (a) Prin creșterea cotizațiilor anuale ale membrilor locali; (ft) prin abonament voluntar din partea membrilor locali; (c) de către o organizație de subscriere în care membrii de seamă ai Societății ar asigura cheltuielile pentru caracteristicile sociale și ar obține banii prin orice metodă ar fi considerată potrivită organizația, făcând-o într-adevăr o organizație permanentă a Societății; (d) prin clasificarea caselor de afaceri din orașul de la care s-ar solicita abonamente, nicio casă nu poate fi chemată să se aboneze mai des de o dată la trei ani; (e) prin metoda plătiți pentru ceea ce obțineți atât pentru membrii locali, cât și pentru cei vizitatori, care, deși sunt atractive din punct de vedere financiar, nu pot atrage foarte mult pe cineva din punct de vedere al ospitalității.

Fred R. Low, pentru Comitetul de Publicare, a explicat că în zilele anterioare a fost posibil să se includă în volumul anual de Tranzacții tot ce s-a spus și făcut la diferitele ședințe. Acest lucru nu mai este posibil. Ultimul volum, după o editare drastică și excluderea multor materie cu adevărat pertinente, conținea peste o mie cinci sute de pagini, ceea ce reprezintă limita atât în ceea ce privește volumul cât și volumul.

cheltuieli. Scopul este ca acest volum anual de Tranzacții să aibă cea mai mare valoare permanentă, iar testul aplicat la aruncarea surplusului de material ar trebui să fie utilitatea lui probabilă pentru omul care îi dă loc pe rafturile sale. Măsurată prin această scară, este posibil ca evidențele ședințelor de afaceri, rapoartele care tratează treburile interne ale Societății, care nu au valoare tehnică și au doar interes temporar, să găsească toată publicitatea necesară în rubricile Jurnalului lunar.

În Jurnal, lucrările care urmează să fie prezentate la întâlnirile regulate sunt tipărite, cele mai multe dintre ele cu mult înainte de momentul prezentării, oferind o oportunitate pentru o discuție mai deliberată și matură. Societatea a adoptat politica largă și liberală față de presa tehnică de a elibera acest material pentru publicare înainte de a fi prezentat oficial la o întâlnire. Unele dintre societățile care au publicații proprii nu vor permite presei tehnice să-și imprime lucrările sau să raporteze discuțiile lor până când acestea nu au fost date la ședințe publice.

Dar nici în The Journal nu este posibilă tipărirea tuturor lucrărilor prezentate la diferitele întâlniri locale din diferite orașe și nici nu pot fi publicate toate discuțiile susținute la aceste întâlniri. În pofida spațiului insuficient pentru prezentarea completă a lucrărilor noastre, Comitetul pentru Publicații a inițiat o mișcare de menținere a cititorilor în legătură cu activitățile lumii vechi în domeniul ingineriei mecanice. Literatura periodică străină care vine la bibliotecă este analizată de o persoană competentă și rezumate ale articolelor făcute pentru publicare în The Journal. Prin patronajul liberal al paginilor sale de publicitate, Jurnalul se autosusține acum și Societatea și-a arătat din nou amploarea de vedere și aprecierea obiectelor sale reale, oferindu-le publicului practic la preț. S-a depus eforturi pentru a da un caracter distinctiv paginilor sale de publicitate, în concordanță cu cel al Societății, prin prezentarea de date valoroase inginerilor, referitoare la aparatura promovată. Aproximativ trei sute de pagini de astfel de materiale au fost securizate anul trecut pe lângă publicitatea afișată obișnuită, iar acestea urmează să fie publicate în curând într-un volum separat pentru distribuire membrilor.

Hosea Webster pentru Comitetul de membru a spus că activitatea sa principală a fost examinarea atentă a calificărilor celor care au solicitat calitatea de membru. El a sugerat mai multe moduri prin care mișcarea pierdută ar putea fi eliminată și natura cerințelor ar putea fi

a făcut mai explicit, dar nu a fost pregătit să facă recomandări precise.

Dr. Leonard Waldo pentru Comitetul de bibliotecă, s-a referit la creșterea bibliotecii Societăților de Inginerie de când a fost instalată în locația actuală și la numeroasele

dificultăţi care trebuie depăşite. El a vorbit despre vizita sa la diferite biblioteci din Germania în ultimele două veri şi în special despre excelenta bibliotecă a lucrărilor Krupp, unde au cinci sute sau şase sute de asistenţi în personalul bibliotecii şi distribuie peste două mii de cărţi pe zi. El a explicat oportunitatea cooperării dintre biblioteca noastră şi biblioteca Astor din clădirea Bibliotecii Publice din New York aproape de vizavi şi că unele dintre lucrările de referinţă scumpe ar putea fi mai bine plasate acolo decât aici. Fiecare curtoazie este arătată celor care doresc să investigheze probleme de inginerie, iar inginerii care s-au obişnuit să consulte biblioteca noastră nu doresc niciodată să meargă în altă parte în acest scop. Facem liste sistematice de cărţi bune şi, cu cât banii pot fi asiguraţi, sunt investiţi în această direcţie. Ne propunem să o avem astfel încât atunci când o solicitare vine din orice sursă de informaţii inginereşti, persoana respectivă să poată primi ultimul cuvânt pe subiect, fie că face solicitarea personal sau în scris de la distanţă.

Edward Van Winkle, pentru Comitetul Casei, şi-a conturat activitatea, începând din 1907, prin reamenajarea camerelor, furnizarea de mobilier şi mobilier nou într-o măsură considerabilă şi prin gruparea sistematică a portretelor de pe pereţi. Planul, aşa cum se realizează acum. este să atârnaţi portretele inginerilor de seamă pe pereţii sălii Consiliului, care este prima cameră în care intră la ieşirea din lift. A doua sală, folosită ca bibliotecă de referinţă gata, a fost rezervată pentru un set de poze ale foştilor preşedinţi, iar a treia cameră, biroul Secretarului, pentru fotografii ale membrilor de onoare. Scopul comitetului a fost de a da decoraţiunii camerelor o notă personală, aşa cum ar fi dat în casă.

O declaraţie scrisă a fost citită de Preşedintele Comitetului de Finanţe, R. M. Dixon, arătând că activele Societăţii sunt de aproximativ 700.000 de dolari, în mare parte datorită generozităţii domnului Car negie în darul său pentru clădirea Societăţilor de Inginerie. Societatea nu are nicio datorie în afară de datoria sa finanţată de 81.000 USD reprezentată de certificate de îndatorare care urmează să fie retrase an de an din venit. În 1900, venitul Societăţii era de aproximativ 30.000 de dolari. În 1911 a fost de aproximativ 97.000 de dolari, iar în timpul celor unsprezece ani cheltuielile, cu o singură excepţie, au

fost deţinute în cadrul venitului. La începutul fiecărui an, Comitetul de Finanţe prezintă Consiliului un buget care conţine creditele pentru diferitele activităţi pentru anul următor. Actualul Comitet de Finanţe este de părere că nu este deloc conservator să se bazeze acest buget pe o marjă de siguranţă de zece la sută sub venitul estimat şi, în consecinţă, creditele pentru anul în curs au fost făcute pe această bază.

În timpul întâlnirii a avut loc o discuţie generală considerabilă din partea şedinţei, în principal asupra diferitelor metode de strângere de fonduri pentru acoperirea cheltuielilor de divertisment la întâlnirile anuale. Exista diversitatea obişnuită de opinii asupra subiectului, diferiţi membri favorizând anumite faze ale planului sugerat de domnul Waldron în discursul său pe acest subiect, sentimentul fiind împărţit între creşterea cotizaţiilor membrilor locali şi continuarea actualei politici de a solicita cotizaţii anual.

ŞEDINŢA CONSILIULUI

În sălile Societății a avut loc o ședință a Consiliului, în după-amiaza zilei de marți, 9 ianuarie 1912. Au fost prezenți: Alex. C. Humphreys, președinte, președinte, președinte, Ira N. Hollis, Jesse M. Smith, James Hartness, Henry Hess, Stanley G. Flagg, ED Meier, George A. Orrok, HG Reist, R. M. Dixon, președintele Comitetului de finanțe și directorul de birou care reprezintă secretarul. Dr. Waldo, Președintele Comitetului Bibliotecii, a fost prezent prin invitație. Au fost primite scrisori de regret de la HH Vaughan, EB Katte și DF Crawford.

Votat: Se aprobă procesul-verbal al ședinței din 8 decembrie 1911, așa cum se citește.

Secretarul a raportat moartea lui Warren S. Johnson din Milwaukee.

Votat: Pentru a accepta următoarele demisii: FH Niles, AJ Hill, George G. Hopkins, Jr., FJ Hale, James U. Norris.

Președintele a anunțat următoarele numiri în comitetele permanente și speciale: House, WN Dickinson; Biblioteca, Leonard Waldo (renumit); Întâlniri, ES Longwell și HL Gantt; Calitatea de membru, HC Meyer, Jr.; Relații publice, Worcester R. Warner; Research, AL DeLeeuw, Richard H. Rice (renumit); Comitetul pentru cooperare cu alte societăți, ED Meier, CW Baker.

Secretarul a raportat alegerea unui Comitet Executiv prin vot scris, în conformitate cu instrucțiunile Consiliului, care să fie format din Alex. C. Humphreys, președinte, din oficiu, FR Hutton, ED Meier, George A. Orrok, HG Reist și HG Stott.

Președintele a prezentat o scrisoare de demisie din partea HG Stott.

Votat: Ca demisia domnului Stott ca membru al diferitelor comitete în care servește să fie acceptată cu mare regret, dar să i se solicite să permită retragerea demisiei sale ca Afanager.

Votat: Ca EB Katte, care urmează în ordinea voturilor primite, să fie numit membru al Comitetului executiv(1) pentru a servi în locul lui HG Stott a cărui demisie a fost prezentată.

Votat: Să aprobe și să confirme numirea de către membrii Boston a EF Miller, RE Curtis, Richard H. Rice, Henry Bartlett și George F. Swain, ca Comitet pentru Reuniunile Societății din Boston.

Votat: Pentru a face referire la Comitetul nostru pentru Cooperare cu Alte Societăți, comunicarea domnului Herbert E. Ives, Președintele Comitetului pentru Relații Reciproce al Societății de Inginerie Iluminată.

A fost citit un raport de la HG Stott, Cffiairman al Comitetului de revizuire a Programului standard al flanșelor.

Votat: Adoptarea recomandărilor Cffiairman-ului ca raportul să fie tipărit în Jurnal și în formă de pliant pentru distribuire și ca Comitetul să fie eliberat cu mulțumiri.

Votat: Pentru a trimite Comitetului Executiv cu cererea de a raporta Consiliului, chestiunea statutului Comitetului pentru Constituție și Statut și ca Comitetul Executiv să solicite cooperarea domnului Smith.

Votat: Ședințele regulate ale Consiliului să aibă loc în a doua zi de marți a fiecărei luni, la ora trei după-amiaza.

Votat: Ca în absența Președintelui și a Trezorierului, Ira N. Hollis, Vicepreședinte, senior după vârstă, să fie autorizat să semneze cecuri.

Votat: Să fie înaintat unei comisii pentru a consilia în chestiunea unei modificări definitive la Constituție care va defini strict atribuțiile diferiților funcționari ai Consiliului și repartizarea atribuțiilor lor atunci când din diverse cauze nu sunt disponibile.

Amână propunerea pentru marți, 13 februarie.

/

ACTUALITATE ALE SOCIETATII

Pentru ca membrii Societății care locuiesc la distanță de sediul central ar putea simți că interesele lor sunt de importanță egală pentru ofițerii și consiliul Societății, Consiliul l-a trimis pe secretar la San Francisco pentru a participa la o conferință a reprezentanților locali din nouă societăți naționale, chemați să ia în considerare oportunitatea de a organiza un congres general de inginerie în 1915. realizare.

În drumul său spre a participa la conferință, secretarul a vizitat multe dintre filialele studențești, inclusiv Universitatea din Cincinnati, Universitatea de Stat Ohio, Universitatea din Kentucky, Universitatea Washington, Universitatea din Missouri, Universitatea din Nebraska și Universitatea din Illinois, și a întâlnit membrii în multe dintre principalele orașe pe drum.

La Buffalo, pe 3 ianuarie, prima întâlnire care a avut loc vreodată în acel oraș sub auspiciile Societății a scos la iveală o prezență de 200, reprezentând diferite ramuri ale profesiei. Pe lângă discursul secretarului, a fost citită o lucrare de către John Calder despre Administrația economică a unităților industriale, în care a vorbit despre necesitatea unei mai mari eficiențe și a spus că organizarea unei astfel de unități este considerația principală, mai degrabă decât sistemul, care ar trebui folosit ca mijloc, nu ca scop.

Membrii Societății s-au întâlnit, de asemenea, pentru a-l saluta pe secretar la Cincinnati, pe 4 ianuarie, iar în St. Louis au avut loc o cină informală și o recepție pe 6 ianuarie. Întâlniri similare au avut loc la San Francisco, Denver și Chicago. La întâlnirea de la Chicago, RH Hunt, fostul președinte a rostit o alocuție.

Beneficiile pentru studenți, pe de o parte, ale societăților studențești de inginerie, și datoria, pe de altă parte, a societăților naționale de a se interesa de munca de educare a inginerilor nu trebuie nici măcar precizate.

Cu * cei mai în vârstă i membrii Societății binele să fie asigurat

din întâlniri trebuie scoase în mod repetat. Din cauza multor solicitări, se întâmplă adesea ca un membru să fi fost asociat cu o societate timp de o duzină de ani fără să fi participat vreodată la o întâlnire sau să-i cunoască pe ceilalți membri care locuiesc în propriul oraș.

La aceste întâlniri secretarul a putut să prezinte numeroasele activități ale Societății și să menționeze beneficiile sale foarte practice, precum cele din marea bibliotecă tehnică și personalul său de muncitori pregătiți, gata să facă căutări în orice materie de inginerie. Pentru căutări simple care necesită doar bibliografii ale articolelor pe subiecte apărute în periodicele tehnice curente, dintre care 700 sunt primite în bibliotecă, și ale titlurilor cărților din bibliotecă, nu se percepe taxă. Acest serviciu este gratuit deopotrivă pentru membrii Institutului American de Ingineri Mineri, Institutului American de Ingineri Electrici și Societății Americane de Ingineri Mecanici, ale căror biblioteci sunt combinate în Biblioteca United Engineering.

În propria noastră Societate există un alt serviciu la dispoziția membrilor, cel al biroului de angajare. Firmele care doresc serviciile de ingineri competenți din orice linie pot obține o listă a acestor ingineri; și, invers, membrii Societății care doresc să-și îmbunătățească situația sau alții care caută o poziție își pot asigura adesea oportunități. Acest serviciu este absolut gratuit și confidențial, munca fiind condusă personal de către Secretar.

Calvin W. Rice, secretar

CU PRIVIRE LA RAPORTUL PRIVIND FLANȘELE

În legătură cu raportul Comitetului pentru flanșe, publicat în acest număr, este prezentată diagrama însoțitoare care arată tensiunile în șuruburile de la baza filetului din cauza presiunii în conductă de 250 lb. per sq. in. Graficul a fost trasat de comitet pentru a indica grafic măsura în care aceste tensiuni cresc odată cu liniile și dimensiunile standardului realizat de producători. abatere de la acestea din urmă în Noul Standard pentru a menține tensiunile la ceea ce este considerat de ei a fi o limită sigură și arată clar motivul schimbărilor radicale efectuate la dimensiunile mai mari. `

La întâlnirea anuală a Societății Americane de Încălzire și

Inginerii de ventilație a avut loc luna trecută, un comitet a examinat noul program de greutate standard și fitinguri cu flanșe extra grele

6200

5800

Ipoteze - Țeavă cu flanșă goală înșurubat, presiune în țeavă250 Ibper sq. in.

Curbele arată tensiunea de tracțiune în șuruburi persq. in. metaIatrootof thread — Experimentele realizate la Universitatea Cornell indică ··

*

•^

5400

<o

5000

„Această măsură inițială se datorează înșurubarii Upabol-ului pentru a face o îmbinare etanșă la abur poate fi estimată la/6000 Ib per inch diametrul nominal al șurubului sau ^y¾^ = 29000 Ib.persq.in. de șurub la baza filetului pentru șurub /-in.   și

intensitatea stresului variază, aproximativ!y, invers ca nomina/^ dia. a bolțului. "

Acest lucru arată că, cu boltsteelat60000Ibpersq. în. ultim

rezistență la tracțiune Avem un factor de siguranță de on/y 2 pentru /-in. șuruburi, Iessthan Zforsmallerboltsandalittle over

4600

Z pentru Iargerboltol față de un factor de siguranțăbfabocft

ı l6f0r,Zin e^wyp^^^   «

4200

í Vexistă garnituri compresibile care se folosesc tot! broasca ^ ⅛- pe șuruburi este cea din cauza tensiunii inițiale plus din ·i

⅛

3800

nu se potrivește j. Ce.

3400

3000

S-

Z600

2200

/900

/400

/OOO

600

2 Z¿ 3

Crdne

ı 50 % până la 100 % sarcină aplicată, reducând și mai mult factorul de siguranță.

1 -^- (CeeKimbaII& Barrs BlementsofMachine Design,p.П0)

„Co.

⅜

NewCtantarc

/2 /4 /5 /6 /8 20 22 24 Dimensiunea conductei, in.

și flanșe și au recomandat membrilor societății lor să le folosească în proiectele lor.

PROGRAMA GREUTĂȚILOR STANDARD ȘI FERITURILOR
EXTRA GRELE

STANDARDUL SUA 1912

Adoptat la 25 octombrie 1911 de către un comitet al Asociației Naționale a Maeștrilor Montatori de Abur și Apă Caldă și al Societății Americane a Inginerilor Mecanici

NOTE EXPLICATIVE

Coturile de reducere standard sau foarte grele poartă aceleași dimensiuni centru în față ca și coatele obișnuite de cea mai mare dimensiune dreaptă.

Teuri standard sau extra grele, cruci și laterale, care se reduc pe rulare, au aceleași dimensiuni față în față ca și cea mai mare dimensiune dreaptă.

Dacă sunt realizate fitinguri cu flanșe pentru presiuni de lucru mai mici de 125 lb., acestea trebuie să fie conforme în toate dimensiunile, cu excepția grosimii carcasei, cu acest standard și trebuie să aibă presiunea de lucru garantată turnată pe fiecare fiting. Flanșele pentru aceste fitinguri trebuie să aibă dimensiuni standard.

Acolo unde sunt specificate fitinguri cu rotire lungă, se face referire doar la coturi, care sunt realizate în două dimensiuni centru-față, cunoscute sub denumirea de „coturi" și coturi „de rotire lungă", acestea din urmă fiind utilizate numai atunci când se specifică astfel.

Toate fitingurile standard de greutate trebuie să fie garantate pentru 125 lb. și fitingurile extra grele pentru presiunea de lucru de 250 lb. și fiecare fiting trebuie să aibă un semn turnat pe el care indică producătorul și presiunea aburului de lucru garantată.

Toate fitingurile și flanșele foarte grele să aibă o suprafață ridicată de ι⅛ in. înălțime în interiorul găurilor pentru șuruburi pentru garnitură.

Fitingurile și flanșele standard de greutate trebuie să fie cu fața simplă.

Șuruburile să aibă un diametru mai mic decât găurile pentru șuruburi.

Găurile pentru șuruburi trebuie să se încadreze pe liniile centrale.

Dimensiunea tuturor fitingurilor programate indică diametrul interior al orificiilor. Pentru țeava cu diametrul exterior, utilizați dimensiunea corespunzătoare a fitingurilor cu diametrul interior.

Dimensiunea față în față a unui reductor, fie drept, fie excentric, trebuie să fie egală cu diametrul flanșei mai mari.

Se recomandă șuruburi cu cap pătrat cu piulițe hexagonale.

Țe-uri duble, ramuri duble, brațe de ieșire laterale, teuri de ieșire laterale și teuri cu patru direcții, fie că sunt de dimensiuni drepte sau reducătoare, au aceleași dimensiuni centru la față și față în față ca și teurile obișnuite.

T-urile cu cap de taur sau care cresc la ieșire vor avea aceleași dimensiuni centru-față și față-n față ca o racordare dreaptă de dimensiunea ieșirii.

Până la și inclusiv dimensiunea de 4 inchi, dimensiuni centru față și față în față

a fitingurilor reducătoare va fi aceeași cu cea a unui fiting drept al deschiderii mai mari. (Consultați tabelul pentru fitingurile de reducere mai mari de 4 inchi.)

FLANȘELE, FITINGURI ȘI SUPAPELE DE OȚEL SUNT RECOMANDATE PENTRU ABURUL SUPERÎNCĂLZIT.

Comitete de standardizare

William J. Baldwin, Jr. N. Loring Danforth William T. engleză William P. Kirk Thomas B. Cryer Edward B. Denny William H. Oakes

HG Stott \

John H. Sparrow /

Wm Schwanhausser) Societatea Americană

Walter M. McFarland și ingineri mecanici

Albert C. Ashton /

ADOPTATĂ LA 25 OCTOMBRIE 1911 DE Λ COMITETUL ASOCIAȚIEI NAȚIONALE A MAESTRILOR MONTATORII DE ABUR ȘI APĂ CALDE ȘI A SOCIETĂȚII AMERICANE A INGINERILOR MECANICI.

Asteriscul (*) indică dimensiunile de la centru la față ale rulării pe laterale sau laterale duble, în fiecare sens. Dimensiunea mai mică este, de asemenea, dimensiunea centru-față a unui Y pe capătul scurt. Toate celelalte dimensiuni de pe Y sunt aceleași ca și pentru coatele de aceeași dimensiune. Λ reducerea Y are aceleași dimensiuni ca și dimensiunea dreaptă Y de dimensiunea celei mai mari deschideri din fitingul în cauză.

PROGRAMUL ARMATURILOR EXTRA GRELE ADOPTATĂ LA 25 OCTOMBRIE 1911 DE UN COMITET AL ASOCIAȚIEI NAȚIONALE A MAESTRILOR DE MONTATORI DE ABUR ȘI APĂ CALDE ȘI SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

Asteriscul (*) indică dimensiunile de la centru la față ale rulării pe laterale sau laterale duble, în fiecare sens. Dimensiunea mai mică este, de asemenea, dimensiunea centru-față a unui Y pe capătul scurt. Toate celelalte dimensiuni de pe Y sunt aceleași ca și pentru coatele de aceeași dimensiune. Un Y reducător are aceleași

dimensiuni ca și o dimensiune dreaptă Y de dimensiunea celei mai mari deschideri din fitingul în cauză.

PROGRAMA FLANSE STANDARD

Pentru presiuni de abur de până la 1-5 lb. per sq. in.

ADOPTAT LA 25 OCTOMBRIE 1911 DE UN COMITET AL
ASOCIATIEI NATIONALE A MAESTRI MONTATORII DE ABUR SI APĂ CALDA

ȘI DE

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI
Toate dimensiunile sunt exprimate în inci

Găurile pentru șuruburi trebuie să se încadreze pe liniile centrale.

Flanșele trebuie să fie cu fața simplă.

PROGRAMUL FLANȘELOR EXTRA GRELE PENTRU
FITINGURI ȘI SUPAPELE EXTRA GRELE

Pentru presiuni de abur de la 125 până la 250 lb. per sq. in.
ADOPTAT LA 25 OCTOMBRIE 1911, de către comitetul ASOCIAȚIEI NAȚIONALE A MAESTRILOR DE MONTATORI DE ABUR ȘI APĂ CALDA

ȘI ALE
SOCIETĂȚII AMERICANE A INGINERILOR MECANICI
Toate dimensiunile sunt exprimate în inci

Găurile pentru șuruburi trebuie să se încadreze pe liniile centrale.

Flanșele trebuie să aibă o față ridicată de ¼ inch pentru garnituri.

Se recomandă șuruburi cu cap pătrat cu piulițe hexagonale.

FILIALELE STUDENTILOR

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE ARMOR

Banchetul semestrial al Filialei Studențești Armor Institute a avut loc pe 20 decembrie, la care au participat facultatea Departamentului de Mecanică și studenții juniori și seniori.

La o sesiune profesională din 11 ianuarie, AW Semerak a susținut o conferință despre Steel Belting, ilustrată de diapozitive de lanterne. El a afirmat că curelele de oţel au fost dezvoltate în cea mai mare măsură în Germania, unde sunt folosite pentru multe tipuri diferite de antrenări, pentru a înlocui curelele din piele și transmisiile prin cablu. Au fost citate exemple de instalare reușită a curelelor de oțel și au fost descrise multe detalii de construcție.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE MASSACHUSETTS

La o întâlnire a Societății de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachusetts, pe 19 decembrie, JF Hoxie, Mem. A.m. Soc. M. E., a vorbit despre Cauza creșterii ciupercilor în lemn, arătând cu ajutorul a numeroase diapozitive diferitele tipuri de lemn infectat și de ciuperci în diferite stadii de dezvoltare și de ce cresc mai rapid într-o bucată de lemn decât în alta.

Pe 21 decembrie, BRT Collins, Mem. A.m. Soc. M. E., a susținut o conferință pe tema Economisirea centralelor electrice. El a vorbit în special despre propria experienţă, precizând cauza plângerii și metoda sa de examinare și procedură, cu rezultatele obținute.

UNIVERSITATEA DE STAT OHIO

H. Mueller, inginer-șef al companiei Jeffrey Manufacturing, a vorbit la o întâlnire a filialei studenților din Ohio State University pe 18 decembrie, pe tema mașinilor pentru centrale electrice, tratând în special istoria îmbunătățirilor în acest domeniu și a diferitelor tipuri de transportoare utilizate. El a prezis un viitor mare pentru beton în legătură cu construcția centralei electrice. La discuție au participat EA Hitchcock, FE Sanborn, H. Seitz, H. Belt și W. Assel.

Filiala a fost vizitată pe 4 ianuarie de către Calvin W. Rice/Secretarul Societății, care a primit o primire cordială din partea

33

elevii. El a vorbit în principal despre avantajele pentru studenții afilierii la Societate.

INSTITUTUL POLITEHNIC DIN BROOKLYN

La o ședință a filialei din 9 decembrie, prof. Wm. T. Magruder, Mem. A.m. Soc. M. E., a vorbit despre Progresul în inginerie în cursul anului 1911. La 6 ianuarie membrii au fost adresaţi de Wm. T. Donnelly, Mem. A.m. Soc. M. E., pe Docurile uscate plutitoare.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE STEVENS

Trei prelegeri susținute de ingineri de seamă au fost susținute în fața Societății de Inginerie Stevens în luna decembrie. Acestea au fost: The Comparative Economies of Coal and Water Gas, de Arthur H. Elliott, pe 6 decembrie; Vapori pentru motoare termice, de Wm. D. Ennis, Mem. A.m. Soc. M. E., la 14 decembrie; și Progresul ingineriei mecanice în 1911, de Wm. T. Magruder, Mem. A.m. Soc. M. E., pe 19 decembrie.

Pe 9 decembrie, Filiala a inspectat centrala căii ferate Hudson & Manhattan din Jersey City, prin amabilitatea oficialilor săi.

Filiala a fost oaspetele filialei studențești a Institutului Politehnic pe 6 ianuarie, când o prelegere susținută de Wm. T. Donnelly, Mem. A.m. Soc. M. E., a fost prezentat. Problema consolidării acestor două ramuri pentru consolidarea lor reciprocă este în discuție.

Pe 9 ianuarie, Roy C. Whitall (Student, 1912) a prezentat o lucrare despre Telefonul automat, care a fost discutată de OC Roesen, GL Clouser, AE Bauhan și domnii Langlotz și Stern.

La 11 ianuarie, Charles Kirchhoff, Mem. A.m. Soc. M. E., Președintele Institutului American de Ingineri Mineri, a susținut o prelegere despre Factorii în dezvoltarea industriei fierului.

UNIVERSITATEA DIN CINCINNATI

Calvin W. Rice, secretarul Societății, s-a adresat Filialei Studenților Universității din Cincinnati despre beneficiile calității de membru al Societății pe 4 ianuarie. El a atras atenția asupra avantajelor oferite de o secție studențească și a subliniat importanța aderării la Societate după absolvire. Adresele au fost făcute și de EF Du Bruì, conf. univ. A.m. Soc. M. E., AL De Leeuw, Mem. A.m. Soc. M. E., Dean Herman Schneider de la Colegiul de Inginerie și FA Stanley, de la The American Machinist.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

Pe lângă întâlnirile lunare obișnuite, Filiala Studențească a Universității din Kansas a ținut a treia întâlnire anuală la 14 decembrie 1911, caracterizată prin pregătirile elaborate în materie de divertisment și programul atent aranjat care conferă acestei organizații distincția sa unică. Programul a fost următorul: Adresa de bun venit, FO Marvin; Acțiunea supapelor de pompă alternativă, CI Corp, jun. Am. Soc. M. E.; Inginerul Școlii Tehnice, Louis Bendit, Mem. A.m. Soc. M. E.; Managementul magazinului, BW Benedict. Apoi a fost servit prânzul, după care s-a oferit ocazia de a inspecta noul vagon dinamometru Santa Fé. Aceasta a fost urmată de o demonstrație a mașinii automate cu șuruburi de către National Acme Machine Company, Fowler Shops și o încheiere a programului profesional constând în lucrări despre Drilling Gas Wells, W. M. Welch; Fabrica de fier și oțel, WA Whitaker, și o adresă, The Santa Fé Dynamometer Car, HB McFarland, Mem. A.m. Soc. M. E. Seara a avut loc un banchet la care prof. PE Walker, Mem. A.m. Soc. M. E., prezidat ca toastmaster.

UNIVERSITATEA DIN KENTUCKY

Filiala Studențească a Universității din Kentucky a fost adresată de Calvin W. Rice, Secretarul Societății, pe 5 ianuarie, despre activitatea Societății și avantajele pe care aceasta le oferă filialelor studențești. A fost primit cu entuziasm de membri.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

Filiala Studențească de la Universitatea din Missouri s-a bucurat de o vizită a lui Calvin W. Rice, secretarul Societății, pe 8 ianuarie, iar un public numeros de membri ai facultății și studenți la inginerie a ascultat o scurtă adresă a acestuia despre activitatea Societății, cu referire în special la ramurile studențești.

NECROLOG

CARYL D. HASKINS

Caryl D. Haskins s-a născut la Waltham, Mass., 22 mai 1867, și a obținut studiile timpurii în școlile publice din Philadelphia și Dedham, Pa. În 1879 a plecat în Anglia, unde a urmat școlile Allison Towers și Roslyndale, dedicat pregătirii băieților pentru studii militare, în sistemul londonez și la universitate. an. În 1887 a intrat în serviciul lui Haskins, Davis & Company, specializat în munca cu motoare pe gaz. Șase luni mai târziu a intrat în magazinele SZ Ferranti, unde a fost conectat cu lucrările timpurii la stațiile Old Grosvenor și Deptford. Revenit în Statele Unite în 1889, a fost angajat ca proiectant de la Thomson Electric Welding Company, Lynn, Mass., dar a fost transferat în curând la Thomson-Houston Electric Company ca maistru asistent al departamentului de contoare. La scurt timp după aceea, i s-a dat responsabilitatea dobânzilor contoarelor externe ale companiei. Când a fost înființată Compania General Electric, domnul Haskins a fost pus la conducerea intereselor de contoare ale companiei consolidate. În 1893 i s-a atribuit și responsabilul departamentului de instrumente al companiei și în 1900 al departamentului de centrală.

În timp ce domnul Haskins este cel mai bine cunoscut ca expert în contoare, el a fost și inventator în alte linii, inclusiv în subiectele de rafinare a oțelului, contoare, transformatoare, întrerupătoare, întrerupătoare, relee de timp etc. Poate cea mai importantă și cea mai ingenioasă invenție a sa a fost o torpilă autodirigibilă, pentru care a refuzat mai multe oferte de la puteri străine.

Domnul Haskins și-a găsit timp și pentru munca literară. A fost autorul unei cărți despre Transformers și al unei opere de ficțiune intitulată For the Queen in South Africa. De asemenea, a ținut frecvent prelegeri la institutele armatei și marinei. El făcuse un studiu special al energiei electrice aplicată infracțiunii, și în special apărării, în timp de război și era considerat o autoritate în acest subiect și acționa frecvent în calitate de consilier al Guvernului în chestiuni de această natură.

Domnul Haskins a fost membru al Institutului American de Electricitate

Ingineri și National Electric Light Association și a fost membru asociat al Institutului de Serviciu Militar și al Academiei Navale din Statele Unite. A murit la 18 noiembrie 1911.

WARREN S. JOHNSON

Warren S. Johnson s-a născut în Leicester, Vt., 6 noiembrie 1847, și a murit 5 decembrie 1911. La o vârstă fragedă, familia sa mutat în Waukesha, Wisconsin, unde a urmat școala și a învățat meseria de tipografi. La șaptesprezece ani a devenit maistru într-un birou de ziar din Durand, Wisconsin, în același timp urmând liceul. A predat școala în Menominee pentru un număr de ani și apoi a devenit directorul județean al școlilor. În 1876 a fost numit profesor de matematică, științe și desen la școala normală de stat din Whitewater, Wisconsin. Aici a întreținut un laborator privat unde a experimentat cu acumulatori și unde a conceput ideea de reglare automată a temperaturii. În 1883 și-a demisionat profesorul și a format un parteneriat cu William Plankinton din Milwaukee, unde a dezvoltat sistemul Johnson de reglare a temperaturii, utilizat acum în întreaga lume. În 1885 parteneriatul a devenit o corporație cunoscută sub numele de Johnson Electric Service Company, numele fiind schimbat ulterior în Johnson Service Company.

Regulatorul de temperatură nu a fost singura invenție a domnului Johnson. Altele erau un cuptor de turnătorie de alamă, o mașină de gazoline, un ceas pneumatic și un sistem de timp, un sistem de telegraf fără fir, piese de automobile și diverse dispozitive folosite în legătură cu afacerea în care era angajat. Uriașul ceas pneumatic de la Expoziția din St. Louis din 1904 a fost realizat de domnul Johnson. El a construit, de asemenea, ceasul primăriei din Philadelphia, cel mai mare din lume, și ceasul primăriei din Milwaukee, care are cel mai mare clopot din lume.

Domnul Johnson a fost membru al Institutului Franklin, al Institutului American de Ingineri Electrici și al Societății Americane de Ingineri de Încălzire și Ventilare.

EDGAR W. MIX

Edgar W. Mix s-a născut la Columbus, Ohio, la 4 februarie 1867, iar în 1888 a absolvit Universitatea de Stat din Ohio cu diplomă de licență. Următorii doi ani au fost petrecuți în angajarea companiei Thomson-Houston Electric, Lynn, Massachusetts, în munca și practica generală în magazin și în dezvoltarea înregistrării cu thomson. În 1890 a dus acest metru la Paris, unde a fost distins cu premiul I la concursul de metru. Următoarele cinci

ani au fost consacrați ingineriei generale, proiectării și instalării diverselor instalații electrice de cale ferată și de iluminat în Franța și Rusia. În 1895 a devenit inginer-șef al Société des Etablissements Postel-Vinay, Paris, care a fost apoi controlată și de atunci a fost absorbită de compania Thomson-Houston Electric. În această calitate, domnul Mix a jucat un rol important în dezvoltarea tuturor utilajelor electrice pe care compania le construiește de când s-a alăturat acestora, precum și a turbinelor cu abur și a utilajelor moderne de extracție pentru mine de mine. A părăsit compania Thomson-Houston în octombrie 1911, pentru a prelua filiala europeană a General Motors Export Company of America.

Domnul Mix a fost membru atât al Aero Club of France, cât și al Aero Club of America și a reprezentat ambele țări la cursa internațională de baloane de la Zurich din 5 octombrie 1909, în care a fost singurul concurent american. A murit subit la 12 noiembrie 1911.

HUGH S. MORRISON

Hugh S. Morrison s-a născut în Petersburg, Virginia, 7 iulie 1877 și a murit la Saranac Lake, NY, 24 noiembrie 1911. A fost educat la licee și timp de doi ani a fost student la Virginia Mechanics Institute, Richmond. Și-a obținut experiența în atelier la Uzina de fier din Richmond, unde a fost maistru al atelierului de cazane, și la Uzina de fier din Petersburg, Roanoke Rapids, NC, fiind responsabil de lucrările de construcție exterioare. În iulie 1898 a intrat în salonul fabricii de locomotive Richmond și mai târziu a devenit asistent al superintendentului responsabil cu amenajarea și construcția noului cazan Smith, a magazinelor speciale și a sistemului de căi în curte. Și-a deschis un birou propriu în 1901 și a fost asociat pentru o scurtă perioadă de timp cu domnul Kinderwater. În această perioadă a proiectat mașinile și amenajarea și sistemele de încălzire și ventilație pentru Baughman Stationery Company, precum și amenajarea întregii clădiri. În 1903 a devenit membru al firmei Myers, Finney & Morrison, proiectând și construind mașini speciale, și a fost responsabil pentru desenele și specificațiile pentru compresa de bumbac Keely pentru acea companie, Chester, SC Dl. AIorrison a organizat Morrison Machinery & Supply Company din Richmond, Virginia, în 1905, până la moartea lui a fost conectat activ.

THOMAS F. SALTER

Thomas F. Salter sa născut în Prattsville, NY. AIarh 31, 1875,.

și după absolvirea liceului din Syracuse, NY, și-a învățat meseria în atelierele de mașini ale Syracuse Specialty & Manufacturing Company și prin școli prin corespondență și tutori privați. În câțiva ani care au urmat, a fost angajat la General Electric Company, Schenectady, NY, și la Western Electric Company, New York City. Din 1902 până în 1906 a fost asistent al inginerului executiv al companiei CW Hunt, West New Brighton, NY, jucând un rol esențial în proiectarea mașinilor pentru o serie de instalații de ridicare a cărbunelui pentru guvernul Statelor Unite, diverse căi ferate și alți utilizatori ai unor astfel de aparate și a fost considerat de ei un inginer și proiectant cu abilități neobișnuite. Apoi a intrat în serviciul companiei North Penn Iron, Philadelphia, Pa., ca inginer șef și director al atelierului. În timp ce aici a proiectat și construit o macara manuală specială de 20 de tone pentru Cambria Steel Company, destinată funcționării într-o clădire de formă semicirculară. El a fost, de asemenea, responsabil pentru trei macarale electrice de călătorie de 5 tone și 3 motoare pentru Biroul de Aprovizionare și Conturi, Departamentul Marinei, care au fost ridicate la Charleston Navy Yard. La momentul morții sale, 25 octombrie 1911, era director de vânzări și inginerie la Standard Roller BearingCompany, Philadelphia, Pa.

Domnul Salter a fost membru al Clubului Căilor Ferate din New York, al Societății Inginerilor Auto, al Asociației Căilor Ferate Interurbane și Stradale și al Asociației Managerilor de Vânzări.

FACEȚI TOT CE POȚI PENTRU ÎN MAI MULTE OBIECTELOR SOCIETĂȚII?

Aceasta este epoca industrială și Statele Unite sunt preeminent o țară industrială. Societatea Americană a Inginerilor Mecanici este societatea Industriilor.

Recunoscând măsura în care expansiunea industrială a mărit domeniul de aplicare al profesiei de inginerie mecanică, Societatea își dă seama de responsabilitatea sa de a promova progresul industriilor. Pentru rezolvarea acestor probleme este necesară sprijinul și cooperarea celor mai buni ingineri și directori din fiecare domeniu.

La ședințele Societății și în publicațiile ei se dispune de orice facilitate pentru discutarea problemelor tehnice, prezentarea de lucrări, cercetări și rapoarte și schimbul liber de idei. Fiecare membru primește beneficii și, la rândul său, contribuie din propriile cunoștințe și experiență.

Subsemnații au fost însărcinați de către Consiliu să îndemne membrii nevoia de a asigura pentru această activitate importantă oameni reprezentativi de cel mai înalt tip.

Comitetul are încredere că veți răspunde acestei invitații contribuind la eforturile dumneavoastră personale și sfătuind Comitetul cu privire la desfășurarea activității sale în vecinătatea dumneavoastră.

('Ommittuu on incruλse ou Mumruruiiip

OW AlKKN

RS ALLYN

R. M. DIXON

WT DONNELLY

JP ILSLEY EB RATTE IL S. WYNKOOP 1. E. M0ULTR0P,

MARTIE 1912 VOL. 34 nr. 3

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

BIROUL PUBLICATII, STRADA 39 VEST 29 . . . NEW YORK

CUPRINS

Afaceri Societății

Probleme ale Jurnalului Wanted (3). Întâlniri Sjiring (3). Întâlniri viitoare: Philadelphia (4); New York (4); Boston (4); New Haven (4). Rejiorts of Meetings: St. Louis (5); New York (5); Philadelphia (6); Boston (7). Medalia Edison pentru Ceorge Westinghouse (7). Filialele Studențești (8). Reuniunea Consiliului (10). Hârtii

Câteva teste pe carburatoare, George W. Munro 341

Câteva înlocuitori refractari pentru lemn, Charles L. Norton 359

Discuții: FE Cabot, WL Puffer, FF Jonsberg, FA Waldron, HF Bryant, LS Cowles, FB Sanborn, EV French, LH Kunhardt, The Author 365

Sistemul de energie al morilor din Pacific, FA Wallace 367

Propulsia electrică a navelor, WLR Emmet 373

Discuție: Ira N. Hollis, C. IL Peabody 377

Întâlnirea din New Haven: Costul energiei cu unități mici de Ahtrious

Types, Albert W. Honywill, EH Lockwood și FP Pfleghar, WJA Londra; Lucrarea Societății, ED Meier; Istoria și dezvoltarea companiei Hartford Electric Iaght, CF Scott 379

Discuţie

Construcția și amenajarea fabricii, LP Alford și H. ('. Farrell. Alexander Taylor, CE Clewell, GH Stickney, II. O. Stewart, LD Burlingame, II. M. Lambourn, FA Waldron, HK Rowell 385

Foreign Review 405

Secția de alimentare cu gaz

Comitetul preliminar al literaturii (XV) 139

Note generale 441

Personale 443

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 445

Accesări la Bibliotecă 448

Modificări în calitatea de membru 452

Întâlnirile viitoare 456

Ofițeri și Comitete . 458

Thf Journal este publicat lunar de Tii American Societv of .Mechanical Enizinecrs.

Preţ, 25 de cenţi o copie sau 2 USD pe an, pentru membrii și afiliații Societății; 35 de cenți o copie sau un an pentru toate celelalte. Poștă în Canada, 50 de cenți suplimentar; spre tari straine, Sl suplimentar. Intrat ca subiect de clasa a doua, 4 ianuarie 1912, la Postoffice, New York, NY, sub actul din 3 martie 1879.

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

ENCINĂ MECANICĂ EERS

NUMĂRILE Jurnalului DORIT

Societatea dorește să obțină copii ale următoarelor numere ale Jurnalului: JNIid-NovembtT 1906, mijlocul lunii octombrie 1907, mai 1908, octombrie 1909, octombrie 1910, ianuarie 1911. Acestea vor fi achiziționate de la membri la 25 de cenți o copie.

ÎNTÂLNIRE DE PRIMAVARĂ

Reuniunea de primăvară va avea loc anul acesta la Cleveland, Ohio, iar comitetele lucrează deja activ la pregătiri. A fost format un comitet executiv, format din fostul președinte Ambrose Swasey, președinte, RH Fernald, vicepreședinte, FW Ballard, secretar, RB Sheridan, trezorier, Worcester R. Warner, fost președinte, ST Wellman, fost președinte; EP Roberts, GE AIerryweather și AG McKee, cu următoarele subcomitete: Finanțe: RB Sheridan, președinte; JD Cox, A. B. AIcNairy, A. Ward Foote, George Bartol, EH Whitlock; Divertisment: RH Fernald, Cdiairman; WR Warner, ST Wellman, Chas. F. Brush, FA Coleman, C. E. Pope, HH Hill, SR Sague, HF Stratton; Publicitate: EP Roberts, președinte; H. AI. Lane, RI Clegg, David Gaehr, Geo. R. AIurray, FH Vose; Transport: Geo. E. AIerryweather, președinte; SA Hand, Geo. R. Wadsworth, HB Anderson, CC Robbins; Cazare: Arthur G. AIcKee, președinte; H. AI. Lucas, WJ Reilly, Albert H. Bates, EC Peck. Comitetul pregătește literatură interesantă în legătură cu istoria Societății și punctele de interes comercial și istoric din Cleveland.

În acest sens, Comisia pentru Reuniuni anunță că, având în vedere planurile în curs de desfășurare pentru sesiunile profesionale, ultima dată la care pot fi primite lucrări pentru Reuniunea de primăvară va fi probabil 15 aprilie.

ÎNTÂLNIREA URMĂTOARE

REUNIUNEA PHILADELPHIA, 7 MARTIE

Pe 7 martie, societatea va coopera cu Institutul Franklin într-o întâlnire privind electrificarea căilor ferate principale. Wm. J. Clark, managerul departamentului de tracțiune al companiei General Electric, New York, va vorbi la întâlnire. ·

REUNIUNEA NEW YORK, 12 MARTIE

La ședința Societății de la New York din 12 martie, problemele practice în fabricarea robinetului și șuruburilor vor fi prezentate de Frank O. Wells, președinte și trezorier al Wells Brothers Company, Greenfield, Mass. Se vor trata importanța dimensiunii și plumbului în costul asamblarii lucrărilor manufacturate, precum și limitele practice ale preciziei, motivele renunțării la mărimea puterii necesare pentru atingere, efectul lubrifianților asupra dimensiunii și puterii și alte puncte interesante.

O serie de producători de robinete proeminenți, inclusiv membri ai Asociației Tap Makers, au fost invitați să discute acest subiect și și-au exprimat dorința de a participa și este de așteptat ca întâlnirea să scoată multe date interesante.

ȘEDINȚA DE LA BOSTON, 15 MARTIE

O lucrare despre Rezultatele testelor privind capacitatea de descărcare a supapelor de siguranță, de către prof. EF Miller, profesor de inginerie a aburului la Institutul de Tehnologie din Massachusetts, și AB Carhart, superintendent al companiei Crosby Steam Gage & Valve Company din Boston, va fi prezentată la o reuniune a Societății din Boston pe 15 martie.

ȘEDINȚA NEW HAVEN, 17 APRILIE

O întâlnire a Societății va avea loc la New Haven în după-amiaza și seara zilei de miercuri, 17 aprilie, în Laboratorul Mason de Inginerie Mecanică. Subiectul de luat în considerare va fi Costul de producție.

RAPOARTE ȘI ȘEDINȚII

SF. ȘEDINȚA LOUIS, 7 FEBRUARIE

O întâlnire a Societății a avut loc la St. Louis pe 7 februarie, în care au fost invitate să coopereze și alte societăți de inginerie care aveau reprezentanți în acel oraș. O lucrare despre A Comparison of Air Braking Systems for Urban Electric Railway Cars, de Charles W. Young și Charles A. Hobein, ambii de la United Railways Company, St. Louis, a fost citită de către acesta din urmă, care descrie cele două sisteme utilizate în mod obișnuit pentru mașini individuale în serviciul urban modern și oferă date despre costurile de investiții, operare, întreținere și amortizare.

Lucrarea a fost discutată de Richard McCulloch, vicepreședinte și director general al United Railways Company, John Hunter, Mem. A.m. Soc. M. E., inginer șef al companiei Union

Electric Light & Power, FA Berger, Mem. A.m. Soc. M. E., profesor asistent de inginerie mecanică la Universitatea Washington, AL Langsdorf, profesor de inginerie electrică și decan al școlii de inginerie, Universitatea Washington, GW Lamke, instructor în inginerie electrică, Universitatea Washington, M. L. Holman, fostul președinte Am. Soc. M. E., inginer consultant, profesorul Van Maur și dl Metzger.

REUNIUNEA NEW YORK, 13 FEBRUARIE

Institutul American de Ingineri Mineri a cooperat la o întâlnire a Societății desfășurată în clădirea Societăților de Inginerie, marți seara, 13 februarie, când o lucrare despre Designul și caracteristicile mecanice ale dragei de aur din California, de Robert E. Cranston, a fost prezentată de E. Gybbon Spilsbury, membru al ambelor organizații.

Lucrarea oferă informații detaliate cu privire la toate condițiile necesare pentru proiectarea unei dragi de aur și descrie tipul actual California, care este o combinație a tipului Noua Zeelandă și a altora. Gălețile sunt realizate cu o bază din oțel turnat, hotă din oțel presat și buză din oțel mangan. Paharul inferior este o turnare din oțel pe șase laturi, cu plăci de uzură regenerabile peste care trec gălețile. Apoi urcă pe o scară structurală de oțel

role și peste un pahar superior cu șase laturi care este antrenat de un lanț de angrenaje din oțel turnat. Gălețile își aruncă materialul într-un buncăr care se descarcă într-un ecran care se scutură sau se rotește. Materialul fin trece pe mesele de economisire a aurului, iar materialul grosier este stivuit în spatele dragei cu ajutorul unui transportor cu bandă. Draga este ținută pe loc de șuruburi de oțel și deplasată prin intermediul unor linii laterale care merg către un troliu acţionat cu motor. Scara de săpat este ridicată cu ajutorul unui troliu separat acţionat de motorul de săpat. Apa este furnizată sub presiune de pompe centrifuge acţionate cu motor. Corpul este construit din brad Douglas și ar trebui să fie proiectat ultimul.

Lucrarea a fost ilustrată de diapozitive cu felinare, la fel ca și o discuție a lui Charles Whiting Baker, editorul Engineering News, care a arătat tipurile de dragă utilizate în lucrările la Canalul Panama. HD Hibbard din Plainfield, NJ, George A. Orrok din New York, R. M. Stanton, Jesse M. Smith, fostul președinte al Societății, John M. Sherrd de la Taylor Iron & Steel Company, High Bridge, NJ, și AF Lowy au discutat, de asemenea, lucrarea.

REUNIUNEA PHILADELPHIA, 14 FEBRUARIE

Pe 14 februarie a avut loc o întâlnire a Societății la Philadelphia, în care au cooperat Clubul Inginerilor, Institutul Franklin și Societatea Inginerilor Auto. Charles Y. Knight, inventatorul motorului silențios Knight, a fost vorbitorul serii.

Problema pe care și-a propus să o rezolve, a spus el, a fost dezvoltarea unui motor silențios sau silențios cu ardere internă pentru automobile, dezvoltările anterioare ale tipului de motor cu combustie internă cu supape glisante fiind abandonate din cauza incapacității de a obține o lubrifiere adecvată. În Europa drumurile sunt mult mai drepte și au o suprafață mai bună decât drumurile noastre și viteza maximă poate fi menținută pentru o perioadă mai

lungă de timp, iar testul de blocare, prin urmare, a motorului auto în cele mai bune magazine este mult mai sever decât este aici. El a descris. a testat motorul său în fața Societății Regale și a declarat că motorul cu supapă cu manșon al designului său a trecut prin testul continuu de cinci nopți și șase zile, dezvoltând o putere reală de 54,2 cai putere de 38 CP cu motorul său nominal englezesc de 38 CP și 34 și o fracțiune de CP cu motorul său de 22 CP nominal englezesc și că după acest test de bloc motoarele au fost puse pe șenile și 400 de mile în mașini. și nu a prezentat nicio uzură apreciabilă. El a arătat din secțiunile aruncate pe ecran acțiunea supapei și efectul inelului despicat din partea superioară a

cilindru și a pus un accent deosebit pe necesitatea absolută a pistoanelor strânse și a dat cifra de 0,003 inchi ca un spațiu liber adecvat. El a mai spus că același spațiu liber era permis între manșoane și că, cu acest joc, o peliculă de ulei se menține cu ușurință și oferă o lubrifiere amplă.

Unul dintre avantajele motorului supapei cu manșon, despre care a susținut el a fost evitarea secțiunilor neregulate în designul cilindrului, care în condiții de sarcină s-au deformat față de forma lor originală și a făcut ca pistoanele să se blocheze sau să necesite un spațiu suplimentar între pistoane și cilindru. Manșoanele motorului său, a spus el, aveau puțin față de forma lor inițială și, în loc să aibă doar 0,003 inchi de spațiu liber pentru deformarea permisă a peretelui cilindrului, el avea practic 0,009 inchi. Vârfurile cilindrilor lui au fost prelucrate peste tot, precum și vârfurile pistoanelor, oferind un spațiu uniform pentru suprafața mașinii și care nu ține de carbon în fiecare mașină. o suprafață turnată simplă.

La încheierea ședinței, domnului Knight a primit un vot unanim de mulțumiri pentru adresa sa.

REUNIUNEA BOSTON, 16 FEBRUARIE

O ședință a Societății a avut loc la Boston vineri seara, 16 februarie, când subiectul aviației a fost prezentat într-o lucrare de Albert A. Merrill, întruchipând rezultatele sale (Studiu reparat și experimente în acest domeniu. Dl. AIerrill a intrat foarte pe deplin în principiile care guvernează construcția avioanelor, în special cu referire la stabilitate și control, și a susținut controlul mișcărilor de către operatori de-a lungul liniilor instinctive ale operatorilor. cu ajutorul a numeroase diapozitive, a urmărit dezvoltarea progresivă a diferitelor tipuri de control și a descris îmbunătățirile în acest particular dezvoltate de el însuși.

Prezentarea sa a fost urmată de o discuție informativă.

EDISON AIEDAL PENTRU GEORGE WESTINGHOUSE .

La ședința consiliului de administrație al Institutului American de Ingineri Electrici, care a avut loc pe 12 ianuarie, Comitetul Edison AIEdal a raportat că medalia de aur Edison pentru anul 1911 a fost acordată lui George Westinghouse, Hon. Mem. A.m. Soc. AI. E., „pentru

realizarea meritoriei în legătură cu dezvoltarea sistemului de curent alternativ pentru lumină și putere”. Medalia va fi înmânată Air. Westinghouse la o întâlnire care urmează să fie aranjată.

FILIALELE STUDENTILOR

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE ARMOR

Filiala Studențească a Armor Institute of Technology a fost adresată de Calvin W. Rice, Secretarul Societății, pe 31 ianuarie, subiectul său fiind opera Societății și avantajele pe care aceasta le oferă filialelor studențești.

Pe 7 februarie, K. M. Boblett, Mem. A.m. Soc. M. E., a vorbit despre Radiatoare de automobile, iar prelegerea sa a fost ilustrată de mostre și modele de diferite tipuri de radiatoare. Efectul radiant al fiecărui tip, precum și detaliile construcției cu referire la eficiența și economia de fabricație, au fost tratate pe deplin. A urmat o discuție.

UNIVERSITATEA CORNELL

Sibley College Student Branch a avut o întâlnire pe 15 ianuarie, când Howard D. Hess, Mem. A.m. Soc. M. E., a citit o lucrare despre unele evoluții recente în producția de fier și oțel. Discursul a fost ilustrat cu o serie de diapozitive cu felinare.

Pe 24 ianuarie, societățile mecanice și electrice au cooperat la o întâlnire la care profesorul Sampson a citit selecții și profesorul Brown a vorbit despre chimie și relația ei cu inginerul, cu referire specială la radioactivitate.

LELAND STANFORD, JR., UNIVERSITATE

Asociația de Inginerie Mecanică din Stanford a ales recent următorii ofițeri pentru semestrul următor: CW Scholefield, președinte; CP Campbell, vicepreședinte; VW Winter, secretar-trezorier.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE MASSACHUSETTS

Pe 12 decembrie, Societatea de Inginerie Mecanică a Institutului de Tehnologie din Massachusetts a ținut o întâlnire la care AR Davis și D. Dasso, Studenți, 1911, au prezentat o lucrare despre Motoarele cu benzină de mare viteză. Domnul Davis a discutat despre teoria generală a diferitelor tipuri de motoare, caracteristicile diferitelor carburatoare și sisteme de aprindere; în timp ce domnul Dasso a luat în considerare o duzină de motoare diferite, dintre care cele mai multe erau de design străin, discutând despre caracteristica bună și inacceptabilă? din fiecare.

UNIVERSITATEA DE STAT OHIO

La o întâlnire a filialei studenților din Ohio State University din 15 ianuarie, a fost discutată lucrarea lui SH Bunnell despre povara cheltuielilor.

Pe 22 ianuarie, următorii ofițeri au fost aleși pentru semestrul următor: JP Stewart, președinte; J. Tom, vicepreședinte; HF Belt, secretar; G. Burrell, trezorier.

INSTITUTUL POLITEHNIC DIN BROOKLYN

Pe 3 februarie, Filiala Studențească a Institutului Politehnic din Brooklyn a ținut o întâlnire la care domnul Maujer de la Power a prezentat o lucrare despre Centralele electrice din Occident. WD Ennis, AA Adler și GA Orrok au discutat despre lucrare. .

Pe 10 februarie, fabrica Companiei De La Vergne a fost inspectată de studenți.

UNIVERSITATEA DE STAT DIN KENTUCKY

Secțiunea Studențească a Universității de Stat din Kentucky a ținut o întâlnire pe 9 ianuarie, la care Calvin W. Rice, secretarul Societății, a ținut o alocuție despre activitatea Societății și beneficiile apartenenței la ea.

INSTITUTUL DE TEHNOLOGIE STEVENS

Charles N. Chadwick de la Board of Water Supply din New York City, a ținut prelegeri în fața Stevens Engineering Society, 8 februarie, despre Alimentarea cu apă a unui oraș mare. Apeductul Catskill a fost descris într-o manieră foarte instructivă, iar prelegerea a fost ilustrată cu diapozitive cu felinare.

Pe 18 februarie, Thomas Travis a susținut o discuție despre Criminalul din punct de vedere științific. Calvin W. Rice, secretarul Societății, l-a prezentat pe vorbitor.

UNIVERSITATEA DIN CINCINNATI

Secțiunea Studențească a Universității din Cincinnati și-a desfășurat întâlnirea lunară regulată, 9 februarie. Walter W. Franz, Mem. A.m. Soc. M. E., a susținut o interesantă intervenție despre noua centrală electrică a universității, proiectată de el. Uzina a fost apoi inspectată de membrii prezenți, filiala studențească a Institutului American de Ingineri Electrici fiind invitații serii.

UNIVERSITATEA DIN ILLINOIS

Universitatea din Illinois a avut o întâlnire pe 12 ianuarie, la care EP Bradley a citit o lucrare despre Istoria și dezvoltarea sistemului de încălzire cu vid. A urmat o discuție generală.

UNIVERSITATEA DIN KANSAS

Pe 8 ianuarie, Calvin W. Rice, secretarul Societății, a vorbit în fața Filialei Studenților a Universității din Kansas despre avantajele oferite de apartenența la un organism. Una dintre lucrările serii a fost Tests of Large Boilers at the Detroit Edison Company, de DS Jacobus, prezentată de CG Martinson, Student, 1910. O discuție de Perley F. Walker, Mem. A.m. Soc. M. E., a urmat. Au fost prezentate și Uzina Companiei Bucyrus din South Milwaukee, de E. Carson, și The Manufacture of Waterman Fountain Pens, de PL Reymond, Student, 1911.

La 26 ianuarie au fost prezentate următoarele lucrări: J. M. Mecanismul de supapă a lui Jenks pentru motoarele pe gaz, domnule Kleigh; Producer gaz din petrol brut, VH Hilford, Student, 1911; Motoare de automobile, domnul Angevine; Mașină de gaz pentru stubbers, AH Sluss. Ultima a constat într-o discuție despre proiectarea și construcția unei mașini cu gaz cu presiune constantă, inventată de un om fără pricepere tehnică.

UNIVERSITATEA DIN MISSOURI

Testele cazanelor mari la Compania Detroit Edison, de către DS Jacobus, a fost citită și discutată la o întâlnire a filialei studenților din cadrul Universității din Missouri pe 22 ianuarie.

Ofițerii aleși pentru semestrul următor au fost: AC Edwards, președinte; FI Kemp, secretar-trezorier; PA Tanner, secretar corespondent.

UNIVERSITATEA YALE

Clubul Inginerilor Mecanici de la Universitatea Yale a avut o întâlnire pe 6 februarie, când a fost citită o lucrare de către BW Hill, Student, 1911, despre Agricultura prin putere mecanică. A fost ilustrat de diapozitive cu felinare și a demonstrat superioritatea puterii mecanice față de puterea cailor în agricultură.

ȘEDINȚA CONSILIULUI

O ședință a Consiliului a avut loc pe 13 februarie în sălile Societății. Au fost prezenți, Alex. C. Humphreys, președinte, președinte; Ira N. Hollis, E. B. Katte, FR Hutton, ED Meier, George A. Orrok, Jesse M. Smith, TB Stearns, HH Vaughan, R. M. Dixon, Calvin W. Rice, secretar, și, la invitație, George J. Foran, președintele Comisiei pentru calitatea de membru și IE Moultrop, președintele Comisiei pentru creșterea numărului de membri. S-au primit regrete de la HG Reist, DW Crawford și Stanley G. Flagg.

S-a citit și aprobat procesul-verbal al ședinței din 9 ianuarie.

Președintele a anunțat următoarele numiri suplimentare în comisii: Comitetul de finanțe, WD Sargent; New York Committee on AIeetings, HR Cobleigli; Tellers of Election, George L. Hoxie și Theo. Stebbins.

Au fost raportate decesele lui EK Sancton și WF Buck.

S-a discutat desfășurarea ședințelor anuale și semianuale și a fost sensul Consiliului ca Recepția anuală a președintelui să fie făcută o funcție a Societății și cheltuiala acesteia să fie plătită din alocarea Comitetului Camerei.

Votat: ca bugetul alocat Comitetului Camerei să fie majorat cu 551,53 USD în anul fiscal curent, pentru a acoperi cheltuielile recepției președintelui din decembrie 1911.

Consiliul a acordat o atenție considerabilă modalităților și mijloacelor de extindere a utilității Societății la un cerc mai larg al profesiei și politicile recomandate de IE AIoultrop,

fost membru al Consiliului și președinte al Comitetului pentru creșterea numărului de membri, au fost în general favorizate. Comitetul pentru Creșterea AIembersliip și Comitetul AIembership, George J. Foran, președinte, au fost invitați să pregătească o declarație și să o prezinte Consiliului cât mai curând posibil.

Comitetul de Cercetare a înaintat Consiliului recomandarea ca acesta să autorizeze procedura unei investigații a legilor care reglementează transmiterea căldurii prin tuburi metalice:

Soluționat: Consiliul consideră că investigarea ulterioară a legilor care reglementează transmiterea căldurii prin tuburi metalice este extrem de interesantă și importantă și aprobă din inimă o analiză a acestui subiect de către Comitetul de cercetare; în timp ce Consiliul dorește să laude promovarea tuturor acestor lucrări din partea Comitetului de Cercetare, este de regretat că Societatea nu are banii disponibili pentru acest scop.

Votat: Să aprobe recomandarea Comitetului de Publicare ca prețul Jurnalului să fie făcut de 3 USD pentru fiecare persoană care nu este membru sau afiliat al Societății Americane de Ingineri Mecanici și ca Secretarul să fie îndrumat să modifice orice acțiune anterioară a Consiliului care dispune altfel.

Votat: Ca cererea Comitetului St. Louis pentru reuniuni, de a organiza conform prevederilor C 52 pentru formarea secțiunilor geografice, să fie transmisă Comitetului Executiv pentru raportare la Consiliu.

Votat: Comunicarea de la Instituția Inginerilor Civili din Marea Britanie, prin care se cere ca Societatea Americană să se alăture la ridicarea unei ferestre memoriale pentru Lordul Kelvin în Westminster Abbey, să fie transmisă Președintelui cu putere.

Votat: Aprobarea formării unei filiale studențească la Universitatea din California, Berkeley, Cal.

La propunere, ședința a fost suspendată.

VALOAREA CALITĂȚII DVS

în Societate este proporţională cu numărul de oameni reprezentativi ai profesiei din cadrul Societăţii. Organizația ideală ar fi una în care ar fi fost înscris fiecare inginer în stare bună și care a folosit eforturile unite ale membrilor săi pentru progresul artelor și științelor în domeniul său. Expansiunea industrială enormă din ultimii ani a pus mari responsabilități Societății Americane a Inginerilor Mecanici, societatea industriilor.

Se depun toate eforturile pentru a îndeplini aceste obligații; dar pentru a asigura cea mai mare utilitate, fiecare inginer și director din lumea industrială ar trebui să fie înscris.

Comitetul pentru creșterea numărului de membri vă invită să cooperați serios pentru a îndemna bărbații de conducere din fiecare industrie obligația morală de a se alătura lucrării Societății și beneficiile care vor fi obținute dintr-o astfel de participare. Comitetul va ajuta

prin trimiterea de literatură și formulare de cerere și în alte moduri, dar interesul personal al fiecărui membru este esențial pentru buna desfășurare a activității Societății și pentru îndeplinirea deplină a obligațiilor sale.

COMITETUL BOUL MĂSIREA CALITATII DE MEMBRU

JP Ilsley

EB Katte

S. Wynkoop

E. Moγltrop,

Chmn.

VOL. 34 nr. 4

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

BIROUL PUBLICATII, STRADA 29 VEST 39тa . . . NEW YORK

CUPRINS

Afaceri Societății

Întâlnirile viitoare ale Societății (2). Probleme ale Jurnalului Wanted

(3). Întâlnirea de primăvară din Cleveland (3). Întâlnire din aprilie la New York (4). Întâlnire la New Haven (5). Solicitare de la Biblioteca Publică din New York (5). Afișarea modelelor Ericsson (6). Foreign Review (7). Vizite ale secretarului (8). Alegerea pentru calitatea de membru de onoare (9). Ședința Consiliului (9). Codul de etică pentru ingineri (10). Resuscitare de la electrocutare (10).

George Wallace Melville 12

Hârtii

O discuție despre anumite proprietăți termice ale aburului, Geo. A. Goodenough 463

Rezistența țevilor, țevilor și cilindrilor de oțel sub fluid intern

Presiunea, Reid T. Stewart 493

Echipamentul unei mori moderne de făină cu sistem de reducere treptată,

John F. Harrison 511

O nouă analiză a performanței cilindrului în alternanță En

gines, J. Paul Clayton 537

Reducerea temperaturii rezervoarelor de apă de condensare datorată

la Efectul de răcire al aerului și evaporării, W. B. Ruggles 601

Foreign Review 609

Secția de alimentare cu gaz

Raportul preliminar al Comitetului pentru literatură (XVI) 640

Rapoartele ședințelor 642

Necrologie 648

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 657

Accesări la Bibliotecă 661

Ofițeri și comitete 665

Jurnalul este publicat lunar de Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.

Preţ, 25 de cenți o copie sau 2 USD pe an, pentru membrii și afiliații Societății; 35 de cenți o copie sau 3 dolari pe an pentru toate celelalte. Poștă în Canada, 50 de cenți suplimentar; către țări străine, 1 dolar suplimentar.

Intrat ca subiect de clasa a doua, 4 ianuarie 1912, la Postoffice, New York, NY, sub actul din 3 martie 1879.

ÎNTÂLNIRI ALE SOCIETĂŢII URMĂTOARE

ÎNTÂLNIREA DE PRIMAVARĂ, 28-31 MAI, ÎNTÂLNIREA
LUNARĂ CLEVELAND

26 martie, Providence, RI, Hotel Narragansett, ora 18.30 Cina Asociației Providence a Inginerilor Mecanici, afiliată Societății Americane a Inginerilor Mecanici. Adresă: Revizuirea unor caracteristici interesante de inginerie și comerciale ale terenului la sud de noi, EL Corthell.

30 martie, Philadelphia, Pa., Clubul Inginerilor, ora 20.00 Lucrare: O moara ideala de faina, BW Dedrick, instructor in inginerie de morarit, Pennsylvania State College. Asociația Millers din Pennsylvania va coopera.

9 aprilie, New York, Clădirea Societăților de Inginerie, ora 20.15 Întâlnire în onoarea Comisiei Muzeelor Germane, cu discursuri ale unora dintre membrii săi.

17 aprilie, New Haven, Connecticut, după-amiaza și seara, Mason Laboratory, Sheffield Scientific School. Lucrare: Dezvoltarea producției în New England, Prof. JW Roe. Discuție: Management științific. Cina, Yale Dining Club, ora 18.00

26 aprilie, Boston, Mass. Detaliile întâlnirii vor fi anunțate mai târziu.

Jurnalul

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR
MECANICI

NUMĂRILE Jurnalului DORIT

Societatea dorește să obțină copii ale următoarelor numere ale Jurnalului: august 1911, octombrie 1911 și ianuarie 1912. Acestea vor fi cumpărate cu 25 de cenți o copie. Numărul din ianuarie 1912 este deosebit de dorit.

Aieeting de primăvară în Cleveland

Data întâlnirii de primăvară, anunțată anterior pentru prima săptămână din iunie, a fost schimbată în ultima săptămână din mai, deschiderea marți, 28 mai, și închiderea vineri, 31 mai. Membrii locali din Cleveland și Comitetul pentru reuniuni depun toate eforturile pentru a face din aceasta una dintre marile convenții ale Societății. Situația Cleveland pe malul lacului, varietatea și importanța lucrărilor sale industriale, precum și atractivitatea orașului în ansamblu contribuie la a-l face unul dintre cele mai interesante orașe din țară pentru o întâlnire de ingineri. Există un corp mare și entuziast de ingineri rezidenți în oraș pentru a întâmpina membrii vizitatori și oaspeții lor și pentru a le extinde ospitalitatea pentru care orașul este remarcat. Ora la care urmează să aibă loc întâlnirea este de obicei una dintre cele mai încântătoare din tot anul în această localitate și totul indică o ocazie cât mai plăcută. Comitetul de program are în mână aranjamente importante la care lucrează, dar care nu sunt suficient de departe pentru a permite anunțul în momentul trecerii la presa. Planurile de primire a vizitatorilor sunt cu caracter personal

atenția fostului președinte Ambrose Swasey, președintele comitetului executiv din Cleveland, Robert H. Fernald, vicepreședinte, FW Ballard, secretar și RB Sheridan, trezorier; pe lângă cooperarea lui Worcester R. Warner și ST Wellman, foști președinți și alți membri care au fost desemnați în diferitele comitete. Subiectele care vor fi discutate la sesiunile profesionale includ evoluțiile recente în domeniul turbinelor cu abur, atât aici, cât și în străinătate; procese moderne de măcinare a făinii; progrese importante în analiza performanței motoarelor cu abur; guvernare hidraulica; date recente despre proprietățile termice ale aburului; date privind temperatura rezervoarelor de apă de condensare; descoperiri și noi procese în răcirea fontei; și numeroase alte subiecte asupra cărora

lucrările sunt în perspectivă sau au fost deja trimise. De fapt, Comitetul pentru întruniri este oarecum stânjenit de bogăția de material și probabil că va trebui făcută o selecție de lucrări, ținând cont de diversitatea intereselor din Societate în general. O prezentare mai completă a subiectelor de discuție și a programului de aranjamente va fi făcută în numărul din mai al Jurnalului. Partea esențială a prezentului anunț este declarația de deschidere cu privire la schimbarea datei; cu recomandarea suplimentară ca fiecare membru aflat la îndemâna Cleveland, care poate participa, să rezerve cele patru zile din 28 mai până pe 31 mai în acest scop. Lucrările nu pot fi luate în considerare pentru ședință mai târziu de 15 aprilie.

ÎNTÂLNIREA APRILIE LA NEW YORK

Societatea urmează să aibă onoarea de a distra, la momentul întâlnirii lunare de la New York, 9 aprilie, Comisia Muzeului German din München de capodopere ale științelor naturale și științelor tehnice, formată din următorii domni: Dr. O. von Miller, Consilier Imperial și Președinte des Vereines deutscher Ingenieure; Dr. W. von Borscht, Lord Primar, Consilier al Curții Private; Dr. W. von Dyck, profesor consilier privat; Dr. Rudolf Diesel, doctor în inginerie, inventatorul motorului diesel, Herr Gelius, arhitect constructor și Herr Schirmann, directorul Bibliotecii Muzeului.

Este de așteptat ca unele dintre membrii comisiei vizitatori să facă adrese. Aceasta va fi una dintre cele mai importante întâlniri ale anului la New York, iar mai târziu vor fi emise notificări cu cardul poștal care conțin anunțul detaliat.

O

În cursul lunii aprilie, Dr. Rudolf Diesel i se va conferi calitatea de membru de onoare la o întâlnire care va avea loc în clădirea Societăților de Inginerie, la care probabil Dr. Diesel va ține o alocuție despre Motorul Diesel.

ÎNTÂLNIREA ÎN NEW HAVEN

După cum s-au anunțat în altă parte, membrii Societății din New Haven au aranjat o întâlnire pentru miercuri, 17 aprilie, împărtășind natura unei convenții, cu sesiuni de după-amiază și de seară. Acestea vor avea loc în Laboratorul Mason de Inginerie Mecanică al Școlii Științifice din Sheffield, iar subiectul general de discuție va fi Costurile de producție. Sesiunile de după-amiază vor fi dedicate unei discuții despre dezvoltarea producției în New England, acoperind producția de produse tipice New England, cum ar fi feronerie, arme de foc, mașini de scris, mașini-unelte și produse din alamă. Seara, problema care va fi adusă în discuție va fi măsura în care managementul științific este aplicabil industriilor mici, o fază a subiectului asupra căreia informații precise sunt foarte solicitate. Cina va fi servită la ora șase în Yale Dining Club.

Acest plan de organizare a ședințelor Societății pe tot parcursul zilei este un pas demn de remarcat în extinderea influenței Societății prin întâlniri în diferite orașe. Un incident de acest gen care nu trebuie trecut cu vederea, este întâlnirea anuală ținută de secția studențească a Societății de la Universitatea din Kansas, raportată anterior în aceste pagini,

unde o zi întreagă a fost dedicată întâlnirilor profesionale, inspecției echipamentelor mecanice și unei cine. .

CERERE DE LA BIBLIOTECA PUBLICĂ NEW YORK

Biblioteca Publică din New York dorește să-și completeze fișierele de periodice tehnice și colecția similară de uSource Material" cu monografiile și rapoartele despre diverse întreprinderi de inginerie care apar din când în când în tipărire. Publicațiile de acest fel care vin prin periodice și comerțul obișnuit de carte sunt cumpărate de Bibliotecă; dar rapoartele de pamflet separate care reprezintă o parte atât de mare a literaturii de acest fel nu sunt gestionate de comerțul obișnuit cu cărți și pot fi asigurate doar prin amabilitatea și atenția inginerilor care fac astfel de rapoarte.

După cum știu majoritatea membrilor noștri, Biblioteca Publică din New York este aproape adiacentă Bibliotecii Societăților de Inginerie, iar

între cele două instituţii predomină cooperarea cea mai intimă. Prin urmare, este îndemnat ca toți membrii să lărgească această relație de prietenie, contribuind la Biblioteca Publică din New York cu acele rapoarte care pot fi emise sub conducerea lor, precum și pentru Biblioteca din această clădire.

Toate documentele de acest fel sunt indexate corespunzător și păstrarea lor va fi un beneficiu de durată atât pentru donator, cât și pentru viitorul student care lucrează în aceeași direcție.

AFISARE MODELE ERICSSON

Sâmbătă, 9 martie, aniversarea a cincizeci de ani de la bătălia de la Monitor și Merrimac, a fost deschisă publicului în clădirea Societăților de Inginerie o expoziție cu o serie de modele de invenții și instrumente științifice realizate de căpitanul John Ericsson. Aceste modele, care au fost realizate pentru Expoziția Centennial din Philadelphia în 1876, au intrat ulterior în posesia domnului George H. Robinson și au fost prezentate de acesta în 1890 Muzeului Metropolitan din New York, care în 1907 le-a dat Societăților Unite de Inginerie. Acestea includ un model de piese ale motorului Monitor, care arată axul de rocă, un actinometru glob, un calorimetru solar, un motor caloric, un galvanometru, un calorimetru solar portabil, un motor aero-abur, un con galvanometru, căruciorul rotativ și platforma de tranzit a canonierului spaniol Torpedo, realizat în 1873, mecanismul de măsurare a radiației solare un disc de radiație, un instrument de măsurare a distanței. măsurarea distanțelor pe mare, realizat în 1841, și un registru dinamic pentru măsurarea puterii relative a curenților de apă și vapori, pe lângă trei cupe, realizate, respectiv, din lemnul Congresului, Merrimac și Cumberland, și prezentat căpitanului Ericsson de către Guvernul Statelor Unite. A fost prezentată și o machetă din lemn a Monitorului, proprietatea Societății. Acesta a fost prezentat Societății în 1893 de Thomas F. Rowland, constructorul monitorului de la Continental Iron Works.

John Ericsson a devenit membru al Societății în 1882 și, deși i s-a oferit calitatea de membru de onoare, precum și alte onoruri, el a refuzat cu fermitate să fie astfel clasificat, preferând să fie considerat pur și simplu membru activ. O relatare interesantă a vieții sale apare în Tranzacții Volumul 10.

Societatea are, de asemenea, în posesia ei un tablou frumos al lui Ericsson

care are o istorie interesantă. În 1862, artistul Ballin din Stockholm, știind aversiunea lui Ericsson față de a ședea pentru un portret, dar dorind să-l picteze pe marele inginer, și-a asigurat mai multe interviuri cu el sub pretextul unui promotor al unei presupuse invenții pentru un glonț expansiv. În timpul acestor interviuri, el a reușit să repare caracteristicile lui Ericsson astfel încât în mintea lui să le poată reproduce ulterior perfect pe pânză. Când pictura a fost terminată, el l-a chemat pe Ericsson, ținându-și capodopera sub braț, doar pentru a fi dat afară în stradă.

În 1895, portretul a fost descoperit de profesorul FR Hutton, secretarul Societății, în camerele unui dealer de second hand și a fost cumpărat și prezentat Societății. Artistul a sunat apoi în camerele Societății și a identificat în mod pozitiv imaginea. În 1865, poza a fost prezentată la Târgul Sanitar din Brooklyn, ale cărui venituri au fost dedicate secțiilor de spital, și a fost achiziționată de Aaron Claflin, iar ulterior vândută la licitație în Willoughby Street Auction Rooms, Brooklyn. Este posibil ca acesta să fie portretul care a fost achiziționat de cetățenii din New York și prezentat ulterior căpitanului Ericsson. Pictura, care are lungimea bustului, arată clar trăsăturile puternice și magistrale ale lui Ericsson, cu o privire și asupra acelor calități de visător care l-au făcut un mare inventator.

Societatea deține și un bust frumos al lui Ericsson, realizat de John Kneeland și prezentat de James M. Dodge, fostul președinte.

REVIZIE STRĂINĂ

Se atrage atenția asupra noii secțiuni a Jurnalului, The Foreign Review, care a apărut în numerele din acest an.

Obiectul Revistei este de a arăta ceea ce face lumea ingineriei în țările nevorbitoare de limbă engleză și este posibil prin numărul mare de periodice străine primite în Biblioteca Societăților de Inginerie, în număr de vreo două sute douăzeci. Aceste periodice sunt parcurse zi de zi pe măsură ce sunt primite și scurte rezumate ale articolelor principale realizate în limba engleză, oferind, acolo unde este posibil, date de inginerie, formule, tabele etc. Se face referire la publicații în limba engleză, dacă există, care conțin informații mai complete despre subiectul tratat. Măsurile sunt date atât în unități originale, cât și în echivalente în limba engleză și, acolo unde este posibil, desenele sunt reproduse din articolele originale.

Revizuirea a fost neapărat începută într-un mod mic, dar

Comitetul pentru Publicații speră să-și mărească sfera și utilitatea pe măsură ce veniturile Societății o permit. Întrucât puțini ingineri au aceste periodice străine la dispoziție fără o vizită la o bibliotecă, se crede că publicarea acestui subiect în The Journal va fi salutată de membri, cu rezultatul final de a extinde foarte material utilitatea Bibliotecii Societăților de Inginerie la cei care locuiesc în diferite părți ale țării. Sunt solicitate sugestii pentru ca revizuirea să fie mai bună și mai utilă. În legătură cu această lucrare, de asemenea, biblioteca se oferă să furnizeze traduceri complete ale articolelor străine la costuri moderate.

VIZITE ALE SECRETARULUI

Suplimentând turul filialelor studențești făcut de secretar la începutul anului, pe 13 martie a fost efectuată o vizită la Institutul Politehnic Rensselaer, unde secretarul a vorbit membrilor despre avantajele societăților studențești de inginerie.

Pe 15 martie, după-amiaza, a avut loc o întâlnire a Filialei Studențești de la Universitatea Cornell, iar seara banchetul anual Sibley, ambele fiind adresate de secretar. Cornell are cea mai mare filială afiliată Societății și membrii săi sunt entuziaști și treji. Șase sute de invitați au participat la banchet, care a fost adresat și de prof. CF Hirshfeld de la departamentul de inginerie mecanică, prof. CL Durham de la departamentul de arte și științe, judecătorul Irvine de la Facultatea de Drept și LA Osborne, vicepreședintele Westinghouse Electric & Manufacturing Company. Aranjamentele pentru ocazie au fost în sarcina lui DS Wegg, președintele comitetului și secretarul filialei. Pentru această ocazie fusese pregătit un program inteligent și fiecărui invitat i s-au oferit, de asemenea, o serie de suveniruri fine, cadou ale diferitelor firme de producție.

Luni, 18 martie, secretarul a participat la un fumător oferit de membrii Societății din Pittsburgh și le-a transmis convingerea Consiliului că Societatea Inginerilor din Pennsylvania de Vest a asigurat în mod adecvat nevoile actuale ale membrilor pentru întâlnirile din Pittsburgh. El a exprimat, de asemenea, dorința Consiliului și a Societății de a coopera cu ei în orice fel.

Filiala studenților de la Pennsylvania State College a fost vizitată de secretar pe 19 martie. O întâlnire a filialei a avut loc după-amiaza și seara secretarul s-a adresat studenților despre Relația inginerului cu publicul.

ALEGERI PENTRU MEMBRU DE ONORI

La ședința Consiliului din februarie, președintele a anunțat alegerea pentru calitatea de membru de onoare a lui Anatole AIallet, Paris, Franța; Dr. Carl Gustav Patrick De Laval, Stockholm, Suedia; și Dr. Rudolf Diesel, AIunich, Germania.

AL Mallet s-a angajat din 1867 pe diverse probleme mecanice, printre care se numără motoarele cu abur cu dublă expansiune și aplicarea acestui sistem la locomotive. Prima aplicație a fost realizată în 1875 pe locomotiva Bayonne și Biarritz Raihvay; iar apoi pe locomotivele căilor ferate din Rusia de Sud, din Austria, din Spania și Elveția. Din 1884, AI.

AIallet a studiat tipul de locomotive compuse articulate, care a fost aplicat la locomotive mici cu patru osii de 12.000 kg. până la locomotivele enorme cu 12 osii dintre care zece sunt osii de măcinat și cu o greutate de 250.000 kg.

Dr. De Lavai în primii săi ani a făcut o muncă importantă în dezvoltarea proceselor pentru fabricarea oțelului; dar este cel mai bine cunoscut prin invenția sa a separatorului centrifugal de smântână și a altor aparate pentru utilizarea fabricilor de lapte. Necesitatea unui motor de mare viteză pentru antrenarea separatorului de smântână a condus la inventarea turbinei cu abur De Lavai cu diferitele sale caracteristici, cum ar fi arborele flexibil și antrenarea angrenajului. Invențiile sale au ajutat material Suedia să devină o mare țară agricolă și au ajutat la eliminarea produselor sale în alte țări.

Dr. Diesel este cunoscut pe scară largă ca inventatorul motorului Diesel, pe care l-a descris într-o lucrare citită în fața Societății Naționale a Inginerilor din Germania în 1897 și care de atunci a fost preluată în fiecare țară, astfel că astăzi sunt în funcțiune mii de motoare Diesel, variind de la 20 la 500 CP. Dr. Diesel este membru al Institutului Franklin și a fost decorat cu Ordinul St.

Ședința consiliului

La ședința Consiliului pentru AIarch un raport de A. AI. Hunt of San Francisco a fost prezentată cu privire la Convenția convocată recent la San Francisco pentru a formula planuri pentru organizarea unui Congres Internațional de Inginerie în legătură cu Expoziția Panama Pacific din 1915 și o invitație a fost extinsă acestei Societăți de a organiza reuniunea de primăvară în acel an la San Francisco.

Consiliul a adoptat o rezoluție prin care acceptă această invitație, ședința fiind adunarea semestrială obișnuită a Societății, și a votat ca o invitație să fie extinsă reprezentanților societăților străine cu același caracter să se alăture acestei întâlniri.

De asemenea, a fost votat ca un Comitet să fie numit de către Președinte pentru a aborda subiectul secțiunilor transversale standard și al simbolurilor pentru materiale refractare, așa cum este întruchipat în lucrarea lui H. De B. Parsons, prezentată la reuniunea anuală și sugerată în continuare de Bradley Stoughton din New York.

Consiliul a votat, în continuare, având în vedere o invitație a Asociației de Lucrări de Apă din New England, care a solicitat acestei Societăți și Asociației Naționale a Maeștrilor Montatori de Abur și Apă Caldă să se alăture acestora în extinderea standardizării flanșelor pentru conducte de până la optzeci și patru de inci inclusiv, ca fostul comitet de flanșe să fie din nou numit. În consecință, este de așteptat ca activitatea recentă a acestui Comitet să fie extinsă și să fie recomandată în sfârșit o bază rațională pentru o standardizare ulterioară.

COD DE ETICĂ PENTRU INGINERI

Consiliul de administrație al Institutului American de Ingineri Electrici a adoptat un cod de etică pentru conduita profesională a inginerilor. Ea preia mai întâi o afirmație în sensul că

inginerul în relațiile sale ar trebui să fie ghidat de cele mai înalte principii și că ar trebui să se asigure, în măsura în care poate, că întreprinderile cu care se identifică au un caracter legitim. Apoi, se discută în subdiviziuni adecvate relațiile inginerului cu clientul sau angajatorul; dreptul de proprietate asupra înregistrărilor și datelor de inginerie, luând în considerare angajatorul și clientul sau clientul, precum și inginerul; relația inginerului cu publicul; și relațiile inginerului cu fraternitatea inginerească. Această declarație de principii urmează să fie publicată integral în Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers.

RESUSCITAREA DE LA SOC ELECTRIC

Prima ședință a Comisiei de Resuscitare în caz de șoc electric a avut loc în sala de consiliu a Asociației Naționale a Luminii Electrice, New York, pe 22 februarie. Această comisie a fost organizată la inițiativa Asociației Naționale a Luminii Electrice și are în scop studiul șocului electric și pregătirea unui set de reguli de prim ajutor în caz de accident electric. Comisia este compusă din membri ai American Medical

Asociația, Asociația Națională a Luminii Electrice și Institutul American de Ingineri Electrici.

La întâlnirea de la New York, membrii medicali ai comisiei au susținut în unanimitate metoda Schaefer, sau predispusă, ca fiind cel mai bun mijloc în mâinile profanilor pentru menținerea respirației victimelor șocului electric, iar comisia a votat în mod oficial pentru recomandarea acestei metode. În prezent este în curs de pregătire un grafic care va oferi detalii despre primul ajutor în cazurile de accidente electrice și va descrie pe deplin metoda de aplicare a respirației artificiale. Această diagramă va fi emisă sub auspiciile Asociației Naționale a Luminii Electrice.

GEORGE WALLACE MELVILLE

O carieră care a adăugat strălucire întregii profesii de inginer a fost încheiată la 17 martie 1912, cu moartea contraamiralului George Wallace Melville, pensionat USN, la casa sa din Philadelphia, Pennsylvania, după o scurtă boală.

Născut dintr-o filiație scoțiană, ilustră pentru curaj, George Wallace Melville a fost unul dintre primii care s-au oferit voluntar în serviciul țării sale la izbucnirea Războiului Civil. În 1804, James Melville din Sterling, Scoția, venise la New York, aducând cu el familia, dintre care unul, Alexander Melville, chimist, a devenit tatăl renumitului inginer. George Wallace, fiul cel mai mare al lui Alexander și Sarah Douther Wallace Melville, s-a născut la New York la 10 ianuarie 1841, a fost educat în școlile publice și a dat dovadă de abilități mecanice timpurii, trimis la Școala Politehnică din Brooklyn și, mai târziu, la o academie religioasă remarcată pentru excelenta sa pregătire matematică. Intră în lucrările de inginerie ale lui James Binn în East Brooklyn și dobândise bazele acelei abilități practice care i-au servit atât de bine în multe evenimente ulterioare, când a fost declarat război.

Melville a fost imediat numit ofițer al Corpului de Inginerie al Marinei Statelor Unite, pentru care era bine pregătit în ciuda tinereții sale extreme și, pe tot parcursul războiului, a văzut

serviciu aproape continuu. Poate că va fi amintit cel mai bine pentru munca sa îndrăzneață în legătură cu capturarea crucișatorului confederat Florida în apele neutre ale Braziliei – o încălcare a dreptului internațional, dar o strategie justificată și inteligentă.

Războiul s-a încheiat, spiritul aventuros al lui Melville a căutat în curând noi dușmani de cucerit, iar când, în 1873, vaporul de focă Tigress a fost închiriat pentru a salva rămășițele ultimei și fatale călătorii a căpitanului Hall în Arctic, Melville s-a oferit voluntar ca ofițer-inginer. Nordul Alb s-a dovedit un antagonist demn de curajul și priceperea lui Melville și, pentru partea sa în lupta îndelungată cu inamicul, cucerită abia în ultimii doi ani, numele său a fost onorat pentru prima dată în întreaga lume civilizată. Când în 1879 Jean-

nette, comandat de locotenent. George W. De Long, a pornit într-o expediție către Polul Nord prin strâmtoarea Bering, o rută neîncercată până acum, AIelville a fost membru al personalului, deși departamentul a acceptat cu reticență misiunea sa din cauza dificultății de a-și ocupa locul. În călătorie, De Long l-a numit „un turn al forței", „întotdeauna util și încrezător în situații de urgență", „al energiei nestăpânite", totuși mereu vesel și cu un zâmbet și un cuvânt de încurajare pentru toți. „Când se retrage", spune De Long, în timp de criză, „stă treaz, plănuind niște mijloace noi de pompare a unei nave cu abur, care vor fi mai economice decât centralele principale".

O astfel de planificare era foarte necesară, pentru că la scurt timp după ce a părăsit California, nava a fost prinsă în gheață și nu a scăpat niciodată de pe banchiza care o ținea. În 1881, Melville a echipat o mică forță trimisă de De Long pentru a planta steagul american pe ceea ce este acum cunoscut sub numele de Insula Henrietta, care s-a dovedit a fi o întreprindere cea mai periculoasă și care a fost descrisă cel mai grafic de Melville însuși în cartea sa, „În Delta Lenei". După o călătorie de trei zile de pericol constant și luptă cu gheața în mișcare, împiedicată de diverse accidente și de câinii înspăimântați, insula a fost revendicată triumfător pentru guvernul american. Despre această ispravă De Long spune: „Dacă această perseverență de a ateriza pe această insulă, în ciuda dificultăților supraomenești pe care le-a întâmpinat, nu este considerată o acțiune curajoasă și meritorie, nu va fi din niciun eșec din partea mea să o fac cunoscută."

La 7 iunie 1881, Jeannette, epuizată de forța de zdrobire a gheții în mișcare, a căzut, lăsând echipajul pe plutișor, cea mai apropiată sursă de hrană la 500 de mile distanță, în Delta Lenei, și cel mai apropiat pământ cunoscut, deșertul Insulelor New Siberian, la 150 de mile distanță. Timp de patruzeci și una de zile s-au chinuit mai departe, AIelville mereu gata să-i ajute pe cei bolnavi și descurajați și plini de energie și mijloace. În cele din urmă, ajungând pe o insulă necunoscută până atunci, numită acum Insula Bennett, s-au odihnit timp de nouă zile și apoi, când iarna arctică a început, s-au îmbarcat spre sud cu trei bărci, comandate, respectiv, de De Long, Chipp și AIelville. Despărțiți de o furtună teribilă, echipajul lui Melville a fost adus în sfârșit în port, în viață, dar într-o stare jalnică. Vasul lui Chipp se prăbușise în fața lor, victimă a valurilor; Soarta lui De Long nu puteau decât să presupună. În loc să se îndrepte spre sud, „unde", așa cum spune Bennett în The Steam Navy of the United States, „un soare mai cald strălucea și unde se întindea marele drum rusesc care ducea la granițele

civilizație, la calea ferată, la marea albastră, la casă”, a pornit Melville să-l găsească pe De Long, despre care în inima lui se temea că a pierit. „Puțini oameni”, spune Bennett, „după ce au trecut prin toate pericolele pe care le-a supraviețuit Melville, ar fi aruncat acea aparentă ultimă șansă de siguranță personală, dar el, fiind aruncat într-un tipar rar și eroic, a întors spatele mijloacelor de a se salva și și-a îndreptat fața aspra spre nord, forțându-și drum în întunericul și în tăcerea îngrozitoare a stăpânirii arctice, ca și stăpânirea deliberată a stăpânirii arctice”.

Cum Melville a apăsat înainte, slăbit și îndurerat la picioare, suferind de frig și expunere, înăbușind din când în când revoltele însoțitorilor săi natali, doar ca să eșueze în căutarea lui; cum, când a venit primăvara, a plecat neînfricat a doua oară, pentru a descoperi în cele din urmă trupurile viteazului De Long și a grupului său și pentru a le îngropa, așa cum a scris el însuși, „în vederea locului în care au căzut, scena suferinței și eforturilor lor eroice, unde zăpada veșnică avea să fie stratul lor întortocheat, iar înverșunatul lor explozie ar fi acum o explozie polară obișnuită” cunoștințe și nu trebuie să fie descrise aici mai pe deplin.

În primăvara lui 1884, Melville a făcut ultima sa călătorie în nord, de data aceasta cu expediția de ajutor Greeley, și a fost unul dintre primii care au ajuns la muribunzii de la Cape Sabine, un sfârșit potrivit pentru acest capitol al carierei sale.

Guvernul nu ținuse cont de cunoștințele largi ale ingineriei ale lui Melville și de spiritul său îndrăzneț, iar în 1887, când noua marina era în curs de construire, amiralul Melville a fost numit inginer-șef cu gradul relativ de comodor.

În acest moment, cele patru Roach Cruisers fuseseră finalizate și contractele au fost încheiate pentru câteva dintre navele care urmau. Cu excepția acestor câțiva, totuși, utilajele noii marine au fost proiectate de Melville sau sub supravegherea lui până la momentul pensionării sale, șaisprezece ani mai târziu. Nici măcar aceasta nu reprezintă volumul total de proiectare realizat de Birou sub conducerea sa, deoarece lucrarea era atât de radical nouă încât în multe cazuri au trebuit să fie pregătite proiecte provizorii, la care modificările ulterioare ale caracteristicilor generale ale navei au făcut să se renunțe.

Utilaje care agrega mai mult de 1.000.000 lı.p. a fost proiectat și construit sub supravegherea sa pentru nave de toate tipurile, de la nave de luptă la torpiloare, care implică milioane de dolari. El a fost

primul inginer-șef care a pledat și a instalat efectiv cazane cu tuburi de apă. Primul care a fost astfel echipat a fost Monterey, echipat cu boilere Ward de aproximativ 5.000 CP A adoptat și boilere cu tuburi de apă exclusiv pentru lansări maritime cu cele mai bune rezultate, dar nu s-a lăsat purtat nepotrivit de idee. El a considerat că interesul Marinei impune ca primele cazane instalate să fie testate temeinic înainte de a adopta acest tip ca politică stabilită.

Mereu vigilent pentru a menține marina noastră în fruntea progresului, a cerut constant cea mai mare viteză posibilă pentru navele de toate tipurile. În 1898, când alte națiuni construiau nave de luptă mari cu viteza de 18 noduri sau mai mult, Departamentul Marinei

a propus să construiască nave noi, copiate după navele de luptă mai lente cu nod lG din anii precedenți; dar poziția hotărâtă a amiralului și dorința antreprenorilor de a furniza nave capabile să atingă viteza mai mare ne-au permis să obținem vase de 18 noduri. Ca o altă dovadă a acestei politici, trebuie făcută referire la cele două zburătoare cu trei șuruburi, Columbia și Minneapolis, care au fost primele nave foarte mari care au fost echipate cu șuruburi triple, fiecare navă dezvoltând aproximativ 20.000 CP și doborând recordul de viteză pentru navele navale mai mari decât torpiloarele la acea vreme. Aceasta a fost una dintre cele mai îndrăznețe piese de proiectare care a fost făcută în Departamentul Marinei și este doar o altă dovadă a curajului și a prevederii arătate de Melville în toate ocaziile în care s-a cerut o acțiune progresivă.

El a aplicat metoda de testare a vitezei navelor cunoscută acum sub numele de „Șurub standardizat", iar la momentul pensionării sale finalizase o investigație amplă a utilizării păcurului la bordul navei.

În războiul cu Spania, opus cu amărăciune de AIelville cu toată puterea sa obișnuită de opinie, previziunea și determinarea sa au fost totuși responsabile pentru echipamentul Key West ca bază navală și pentru trimiterea Vulcanului, prima navă de reparații folosită în război.

În 1899 a venit punctul culminant al luptei lungi pe care inginerii din marina o făcuseră pentru a-și asigura un grad real de ofițeri de navă în loc de un grad relativ cu titluri profesionale. Întrucât munca lor a ajuns să fie în mare parte executivă, implicând comanda unei părți considerabile a companiei navei, inginerii au considerat că ar trebui să aibă un titlu pe măsura îndatoririlor lor. La aceasta s-au opus ani de zile ofițerii de linie, dar splendida lucrare a lui

Corpul de ingineri sub conducerea lui Melville și propria sa personalitate au adus un sentiment mai bun și a fost numit Consiliul de personal, prezidat de secretarul adjunct al Marinei Roosevelt. Rezultatul deliberărilor acestui consiliu a fost o reorganizare a întregului personal al marinei, care a consolidat inginerii cu linia. Nu poate fi pus la îndoială că munca și rolul lui Melville și realizările departamentului său au fost în mare măsură responsabile pentru această schimbare radicală.

În 1903, amiralul Melville s-a retras din serviciu în conformitate cu limita de șaizeci și doi de ani, deși încă activ și viguros atât mental, cât și fizic, și câțiva ani mai târziu a deschis un birou de consultanță în Philadelphia, în parteneriat cu JH Macalpine, inventatorul comun cu el al reductorului de turbine cu abur pentru navă și alte scopuri, care a fost descris în subiectul cărții lor în domeniul marin. Turbine", publicată în 1909. Chiar înainte de închiderea administrației sale, o serie elaborată de teste privind utilizarea păcurului a fost făcută sub conducerea sa de către Consiliul Naval „Liquid Fuel" din SUA și publicată ca document public.

De-a lungul vieții sale, geniul inventiv al lui Melville a fost constant în evidență și există o listă lungă de invenții la creditul său în timpul muncii sale ca inginer de artilerie, care nu au fost niciodată brevetate. În anii următori a realizat numeroase invenții brevetate.

Amiralul Melville a primit pe bună dreptate multe onoruri. În drum spre casă de la expediția Jeanette, i s-a acordat o audiență privată de către țarul și țarina Rusiei și a fost numit cavaler al Sfântului Stanislau de clasa întâi. Congresul din 1900 i-a conferit o medalie de aur pentru serviciul său eroic în regiunile arctice și i-a avansat un grad. A fost membru de onoare al Societății Regale Suedeze de Antropologie și Geografie, membru al Societății Naționale Geografice din Statele Unite, al Societății Geografice din Philadelphia, al Societății Filozofice, al Academiei Washington, al Arhitecților Navali și al Inginerilor Marini și membru de onoare al Institutului Franklin și al Societății Americane a Inginerilor Civili. Ulterior, a fost numit și membru de onoare al Instituției Arhitecților Navali din Marea Britanie, iar diplome de onoare i-au fost conferite de o serie de colegii. Serviciul său în Războiul Civil l-a făcut membru al Marii Armate a Republicii, al Ordinului Naval al Statelor Unite și al Ordinului Militar al Legiunii Loiale, compus din

ofițeri comisionari de război. De către acesta din urmă i s-a arătat multă onoare și era la momentul morții sale Comandant al Comanderiei Pennsylvania și Comandant-șef al Ordinului. În urmă cu câțiva ani, Legiunea Loială a plasat în Muzeul Philadelphia un bust frumos al amiralului Melville, realizat în bronz.

Amiralul Melville a devenit membru al Societății în 1893 și a fost ales membru de onoare la întâlnirea de primăvară din 1910, ținută la Atlantic City, unde a ținut o alocuție despre Datoria inginerului ca cetățean. Din 1895 până în 1897 a fost vicepreședinte al Societății și în 1898 a devenit președintele acesteia, umplând postul cu multă distincție și oferind o relatare interesantă despre Inginerie în Marina Statelor Unite, Personalul și Materialul acesteia, ca discurs prezidențial la reuniunea anuală din 1899. Marina livrată de amiralul Melville, urmată de prezentarea portretului său, pictat de Sigismond de Ivanowski, la National Gallery. Cu ocazia celei de-a șaptezeci de ani de naștere, câțiva prieteni ai amiralului Melville i-au dăruit un platou de argint de o măiestrie fină și o rezoluție comemorativă, frumos absorbită, care atârnă acum în camerele Societății. Societatea a fost reprezentată la înmormântarea amiralului Melville, pe 20 martie 1912, de către vicepreședinții de onoare Walter M. McFarland, James M. Dodge, fostul președinte, Coleman Sellers, Jr. și Theo. N. Ely.

AI RĂSPUNS?

Calitatea de membru al Societății Americane a Inginerilor Mecanici, societatea industriilor, este apreciată și valoarea sa apreciată de toți cei care au primit numeroasele sale privilegii. Cu toate acestea, este un fapt că valoarea unui astfel de membru ar fi sporită material prin cooperarea în cadrul Societății a multor ingineri cărora nu li s-au prezentat niciodată scopurile și scopurile Societății.

Suntem siguri că, dacă membrii noștri ar aprecia pe deplin acest lucru, ar depune toate eforturile pentru a atrage interesul membrilor поп eligibili. Numai printr-o astfel de activitate din partea fiecărui membru, Societatea își poate presta cel mai înalt serviciu țării, profesiei și individului. La urma urmei, beneficiul pe care fiecare membru îl obține de la Societate este proporțional cu cantitatea de energie pe care o contribuie la aceasta.

Nu vă veți înrola serviciile pentru ca scopurile și privilegiile Societății să fie aduse la cunoștința tuturor celor care au dreptul să participe la ele? Comitetul speră că veți răspunde prompt și îi veți ajuta să asigure pentru Societate calitatea de membru al oamenilor de conducere din fiecare industrie.

VOL. 34 nr. 5

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

BIROUL PUBLICATII, STRADA 39 VEST 29 . . . NEW YORK

CUPRINS

Afaceri Societății

Întâlnirea de primăvară (3). Comisia Muzeului German (8). Note generale: Întâlniri în onoarea Dr. Diesel (12). Măsurarea robineților, șuruburilor și șuruburilor (12). Conferința de brevete de la Washington (13). Mărturie de la Stevens Alumni către Dr. Denton (13). Anunț important privind întâlnirea anuală (13).

Hârtii

Starea actuală a dezvoltării turbinelor mari cu abur, AG

Christie 671

Probleme în ingineria gazelor naturale, Thos. R. Weymouth 723

Eficiența sistemelor de control în mașinile zburătoare, Albert A.

Merrill 773

Inginerie morări și morări, BW Dedrick 777

Foreign Review 783

Secția de alimentare cu gaz

Raportul preliminar al Comitetului pentru literatură (XVII) 811

Rapoartele ședințelor 813

Filialele studențești 815

Necrologie 818

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 823

Accesări la Bibliotecă. 826

Ofițeri și comitete 830

Jurnalul este publicat lunar de Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.

Preț, 25 de cenți o copie sau 2 USD pe an, pentru membrii și afiliații Societății; 35 de cenți o copie sau S3 pe an pentru toate celelalte. Poștă în Canada, 50 de cenți suplimentar; către țări străine, 1 dolar suplimentar.

Intrat ca subiect de clasa a doua, 4 ianuarie 1912, la Postoffice, New York, NY, sub actul din 3 martie 1879.

ÎNTÂLNIRI ALE SOCIETĂŢII URMĂTOARE

30 aprilie, New York City, Clădirea Societăților de Inginerie, ora 20.15 Conferirea calității de membru de onoare lui Rudolph Diesel, inventatorul motorului diesel. Adresă ilustrată, sub auspiciile Secției de Energie pe Gaz, despre Dezvoltarea Motorului Diesel.

14 mai, New York City, Clădirea Societăților de Inginerie, ora 20.15 Lucrare: Commercial Dictating Machines, AJ McFaul. Discuție între cei mai importanți producători reprezentativi de pe piață.

16 mai, Boston, Mass. Documente: Progresul dezvoltării unui nou tip de pompă centrifugă și suflantă, în special pentru acționarea turbinelor cu abur, CV Kerr și AL Schaller; Creșterea alezajului roților de mare viteză prin tensiuni centrifuge, Sanford A. Moss. .

28-31 mai, Cleveland, Ohio. Întâlnirea de primăvară. Programul apare pe o altă pagină.

Anunț: Lucrările pentru următoarea reuniune anuală ar trebui să fie disponibile la 1 septembrie. Vezi pagina 13.

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

VOL. 34 MAI 1912 NUMĂRUL 5

Întâlnirea de primăvară

Programul întâlnirii de primăvară de la Cleveland este publicat în prezentul document și, deși poate fi modificat, este în mod substanțial în forma în care se vor desfășura sesiunile profesionale și distracția membrilor și a prietenilor acestora. Trebuie remarcat în special că data întâlnirii este 28-31 mai în loc de prima săptămână din iunie, așa cum a fost anunțat prima dată. Atractivitatea orașului Cleveland și locația sa pe malul lacului, împreună cu dezvoltarea sa industrială remarcabilă, toate contribuie să facă din acesta unul dintre cele mai interesante locuri pentru o întâlnire de ingineri. Ospitalitatea generoasă de care au dat dovadă rezidenții săi în multe ocazii este cunoscută tuturor și eforturile pe care membrii locali le depun pentru a se asigura că timpul fiecărui membru vizitator va fi ocupat pe deplin și plăcut poate duce la mari așteptări din partea celor care se așteaptă să participe. Aranjamentele pentru primirea vizitatorilor sunt în mâinile unui comitet executiv al cărui fost președinte Ambrose Swasey este președinte; profesor Robert H. Fernald, vicepreședinte; FW Ballard, secretar și RB Sheridan, trezorier. Este nevoie doar de o privire asupra programului pentru a arăta cât de profitabilă și plăcută ocazie au aranjat acest Comitet și Comitetul pentru Reuniunile Societății.

PROGRAM TENTATIVO

MARTI, 28 MAI

Înregistrare la sediu, Sala Camerei de Comerţ, după ora 10.00

Recepție informativă la domiciliul domnului și doamnei Ambrose Swasey, 7808 Euclid Ave., între orele 16 și 18.

Reuniunea membrilor și seara informală, Sala Camerei de Comerţ, ora 20.30

MIERCURI, 29 MAI

Întâlnire de afaceri, ora 10, Sala Camerei de Comerţ

Sesiune profesională, ora 10.30, Sala Camerei de Comerţ

O nouă analiză a performanței cilindrilor motoarelor alternative, J. Paul Clayton

Echipamentul unei mori moderne de făină pe un sistem de reducere treptată, John F. Harrison și WW Nichols

Design și caracteristici mecanice ale dragului de aur din California, Robert E. Cranston (De citit după titlu, discuție invitată)

Sesiune simultană, Secția Energie pe Gaz, ora 10.30, Biblioteca Camerei de Comerţ

Probleme în ingineria gazelor naturale, Thomas R. Weymouth Alte lucrări vor fi anunțate.

Divertisment

Excursie specială de inspecție pentru doamne la fabrica Companiei H. Black, producătorii de mantie, ora 10

Prânz la Sala Camerei de Comerț, ora 12.30

Inspecția fabricilor locale și a centralelor electrice, ora 14.00

Excursie cu mașina pentru doamne prin parcuri, ora 14.00

Ceai la Country Club, pentru membri și oaspeți, între orele 16 și 18

Prelegere, Sala Camerei de Comerț, ora 20.30

Unde sonore, cum să le fotografiați și ce înseamnă ele, Dr. Dayton C. Miller, Case School of Applied Science

Prelegerea va fi ilustrată cu aparate și experimente și mai ales cu noul instrument, „Phonodeik", pentru proiectarea undelor sonore direct pe ecran.

JOI, 30 MAI

Sesiune profesională, Sala Camerei de Comerț, ora 10

Noi procese de răcire a fontei, Thos. D. Vest

Rezistența tuburilor, țevilor și cilindrilor de oțel sub presiune internă a fluidului, Reid T. Stewart

Despre controlul supratensiunilor în conductele de apă, WF Durand

Reglarea vitezei în centrale hidroelectrice, Wm. F. Uhl (De citit după titlu, discuție invitată)

Divertisment

Excursie pe Lacul Erie, 1 până la 5 pan.

Recepție și dans la Colonial Club, ora 20.30

VINERI, 31 MAI

Sesiune profesională, ora 10, Sala Camerei de Comerț

Starea actuală a dezvoltării turbinelor mari cu abur, AG Christie

O discuție despre anumite proprietăți termice ale Steam, GA Goodenough

Reducerea temperaturii rezervoarelor de apă de condensare datorită efectului de răcire al aerului și evaporării, WB Ruggles

Rezultatele testelor privind capacitatea de refulare a supapelor de siguranță, EF Miller și AB Carhart (Se citește după titlu, discuție invitată)

. *Divertisment*

Prânz la Sala Camerei de Comerț, ora 12 fix.

Excursie la Akron, plecare din Camera de Comerț, ora 12.30

Inspecția fabricii The Goodrich Rubber Company.

Inspecția fabricii companiei Wellman-Seaver-Morgan.

Inspecția fabricii Diamond Match Company din Barberton. Doamnele sunt invitate să facă călătoria la Akron.

ANUNȚ DE TRANSPORT FERROVIAR | 1 1 Ш JJ

S-au depus toate eforturile pentru a asigura tarife reduse la planul de certificat pentru membrii și oaspeții prezenți la întâlnirea de primăvară, dar adoptarea pe scară largă a ratei de doi cenți și restricții similare au făcut acest lucru imposibil.

Toate căile ferate vor asigura vagoane speciale sau trenuri speciale dacă rezervările în avans justifică acest serviciu. Prin urmare, membrii sunt îndemnați să își asigure biletele și rezervările Pullman cu o zi sau două înainte, în toate cazurile afirmând că sunt dorite locuri de cazare în specialul The American Society of Mechanical Engineers.

OARELE TRENURILOR1

New York Central Lines

Lv. New	York 17.30		18.30	20.02		
Lv. Boston	**2.00**		**2.00**	**16.50**		
Lv. Worcester		**3.12**	**3.12**	**18.00**		
Lv. Providence		**ora 16.10**				
Lv. Albany	**8.15**		**9.55**	**23.45**		
Arr-Cleveland		**7.15**	**am 7.30 am 10.47 am**			
Tarif New York la Cleveland...				**14**	**$ 15**	**$ 13 $**

Pennsylvania

Lv. NewYork 17.04 .. 18.32 20.30

Lv. NortliPhiladelphia 19.02.. 20.17

Lv. Philadelphia, ora 22.48

Lv. Washington , ora 18.45

Lv. Baltimore, ora 19.52

Lv. Harrisburg ora 21.39 . .22.34. .22.17.. 1.20

Arr. Cleveland 7.30 am.. 7.30 am.. 7.30 am. .11.30

Placă Lackawanna-Nichel

Lv. New York ora 18.30

Lv. Scranton ora 23.28

Arr. Cleveland ora 11.19

Prețul de la New York la Cleveland... 12 dolari

REZERVARI PULLMAN

Tarifele Pullman pe toate drumurile sunt: Dana inferioară, 3 USD; dana superioară, 2,40 USD; salon, 11 dolari. Societatea nu se poate angaja să aranjeze transportul membrilor. Biletele și rezervările Pullman pot fi obținute la orice casă de bilete sau prin poștă de la următoarele: New York Central Lines: New York, Mr. WV Lifsey, GEPA, Broadway și 30th St.; Boston, domnul CE Colony, CPA, Boston & Albany RR; Pennsylvania: NewYork, Mr.C. Stud, DPA, 263 Fifth Ave.; Philadelphia, Mr. RL Stall, DPA, 1433 Chestnut St.; Baltimore, domnul Hugh Hasson, DPA, Baltimore și Calvert Sts.; Washington, domnul B. M. Newbold, DPA, 15th și G Sts.; Lackawanna-Nickel Plate: NewYork, Mr. AW Ecclestone, DPA, Nickel Plate Road, 385 Broadway.

Sub rezerva modificărilor.

PREȚELE HOTELURILOR PENTRU ÎNTÂLNIREA DE PRIMAVARĂ LA CLEVELAND

COMISIA MUZEULUI GERMAN

ÎNTÂLNIREA LA NEW YORK, 9 APRILIE.

La o întâlnire la New York din 9 aprilie, saluturile Societății au fost întinse membrilor Comisiei Muzeului German, aflati acum într-o vizită în America pentru a studia realizările importante ale ingineriei. Comisia, care este condusă de dr. Oscar von Miller, membru al Camerei Lorzilor a Bavariei și președinte al Verein deutscher Ingenieure, include o serie de

oameni științifici de seamă, Excelența Sa dr. Contele von Podewils-Durniz, fost secretar de stat al Bavariei; Dr. W. von Borscht, Lord Primar al Munchenului și Consilier Privat; Dr. W. von Dyck, consilier privat, rector emerit al Universității Tehnice din München; Herr Ph. Gelius, Arhitectul Muzeului; domnule Alex. Schirmann, directorul Bibliotecii Muzeului; dr. Fuchs, profesor de fizică și matematică; Inginerul pr. Orth, inginer minier, director de secții ale muzeului; inginer Kurt Trautwein, inginer civil, director de divizii ale muzeului; și Dr. Colin Ross, Secretarul Comisiei.

Dr. Alex. C. Humphreys, președintele Societății, a prezidat și a vorbit despre splendida lucrare a Muzeului pentru știință. Vorbitorul serii, dr. Von Miller, a fost apoi prezentat, iar discursul său a fost citit de Charles Whiting Baker.

Scopul pentru care a fost construit Muzeul German, spunea el, a fost acela de a arăta prin mostre reale și modele dezvoltarea științelor naturale și tehnice, într-o formă instructivă și atractivă. În acest fel, profanul primește o instruire concisă și impresionantă în toate departamentele importante de științe naturale și tehnologie, în timp ce numeroasele originale istorice oferă expertului o oportunitate de cercetare în domeniul artei sale.

Marile invenții sunt prezentate în Muzeu printr-o serie de construcții, de la primele proiecte brute, prin etapele succesive de dezvoltare până la cele mai recente dispozitive perfecționate, arătând astfel cum fiecare nouă construcție depinde de realizările anterioare și cum acestea devin din nou punctul de plecare pentru

avansare și îmbunătățire ulterioară. Ori de câte ori este posibil, acest lucru este realizat de aparatul original utilizat sau construit de către inventator însuși. AVÎn momentul în care aparatul original nu a putut fi obținut, s-au făcut reproduceri pentru Muzeu; astfel, în cazul „Old Puffing Billy", al cărui original se află la Muzeul South Kensington, s-a făcut o reproducere, atât de exactă în cele mai mici detalii până la pete de rugină, încât fotografiile originalului și ale reproducerii nu se pot deosebi unele de altele.

Atunci când un obiect nu poate fi expus în original din cauza dimensiunilor sale, planurile și machetele sunt incluse în colecțiile Muzeului. Astfel, dezvoltarea locuinței umane, de la peștera preistorică până la zgârie-nori modern, este evidențiată printr-o serie lungă de modele, aranjate astfel încât importanța relativă să fie scoasă în evidență prin contrastarea diferitelor sisteme de construcție.

Cele mai valoroase și frumoase originale ar rămâne, totuși, adesea de neînțeles pentru laici dacă nu ar fi explicate mai pe deplin. Modelele secționale sunt primul pas în acest sistem de învățământ tehnic. Unele dintre modele sunt tăiate și descoperite doar în secțiune, pentru a explica observatorului aranjamentul interior, în timp ce în altele sunt concepute pentru a arăta și acțiunea particulară pe care se bazează mașina. De exemplu, în cazanul tubular al lui Alban, modul în care se mișcă apa și aburul și gazele de ardere sunt ilustrate prin semne de săgeți, în timp ce într-un convertor Krupp bulele de aer în creștere sunt pictate pe sticlă. Unele dintre originale sunt completate de modele funcționale care arată modul de

funcționare al mașinilor. Astfel de modele de lucru sunt utilizate nu numai în secțiunea de mașini, ci și în departamentele de științe naturale, unde fiecare vizitator poate, în acest fel, să efectueze unele dintre experimente pentru el însuși. Există, de exemplu, un aparat pentru demonstrarea proprietăților aerului lichid. Cinci vase pline cu el pot fi mutate în sus și în jos într-un dulap pentru a scufunda substanțe în el, experimental, iar vizitatorul poate vedea singur cum mercurul îngheață în aerul lichid, cauciucul își pierde elasticitatea, dioxidul de carbon gazos devine solid și rezistența electrică a firului de alimentare al unei lămpi electrice cade. Într-un cabinet cu raze X, un comutator este mutat prin deschiderea ușii; dulapul este întunecat, iar pornirea tuburilor cu raze X urmează automat, iar un ecran de clorură de bariu este iluminat, astfel încât un obiect selectat de observator, el însuși, cum ar fi mâna sau poșeta, să poată fi văzut iluminat de raze X. După două minute, tuburile cu raze X sunt oprite și dulapul este iluminat din nou automat.

Ori de câte ori este necesar, descrierile, desenele și explicațiile concise ale proceselor sunt plasate la începutul multor grupuri sau deasupra unor exponate particulare. De asemenea, sunt incluse tabele statistice și declarații tabulate pentru a arăta influența științei și tehnicii asupra culturii umane și vieții economice, relațiile de producție și consum, condițiile pieței etc.

Obiectele principale ale Muzeului, ilustrația și instruirea, sunt realizate în cel mai bun și mai atractiv mod posibil, punând un accent considerabil pe punctul de vedere artistic. Fiecare obiect este, pe cât posibil, prezentat într-un cadru adecvat, într-o încăpere adaptată acestuia. Astfel, diverse unelte vechi de fierărie și-au găsit loc într-o fierărie veche; aparatele și vasele chimice folosite la diferite epoci sunt expuse într-o serie de laboratoare, de la laboratorul ciudat al alchimistului și flogistului până la tipurile familiare de astăzi.

Nevoile expertului, precum și ale profanului sunt de asemenea îngrijite pe deplin. O bibliotecă conectată cu Muzeul cuprinde întreaga literatură de științe naturale și tehnologie a zilelor noastre, precum și numeroase lucrări istorice și rare și scrisori ale oamenilor de știință celebri. O colecție extinsă de planuri oferă inginerului și arhitectului ocazia de a se familiariza cu modul în care alții au rezolvat întrebările care îl interesează.

O Hall of Fame servește la comemorarea marilor anchetatori și tehnicieni, ale căror nume ar trebui să fie la fel de familiare publicului ca și ale marilor oameni de stat și generali.

Acum se construiește o casă nouă pentru Muzeu, care va oferi aproximativ 350.000 de metri pătrați de spațiu pentru expoziții, fără a include biblioteca mare, sălile de lectură, sălile de curs și sălile de întâlnire. De asemenea, vor exista facilități speciale pentru lucrări experimentale, cum ar fi un turn de 230 de picioare înălțime pentru observații geodezice și meteorologice și o stație pentru telegrafie și telefonie fără fir.

În urma citirii acestei lucrări, dr. von Miller a mulțumit Societății în limba sa maternă pentru asistența acordată Comisiei și și-a exprimat speranța că, dacă poporul american ar construi un muzeu similar, va veni în Germania și va învăța cum să nu repete unele dintre greșelile lor.

Dr. W. von Dyck a vorbit apoi despre publicarea de biografii și documente de știință și tehnică pe care le planifică Muzeul și a prezentat președintelui Societății primul volum al seriei, scris de el însuși, care conține biografia lui Georg von.

Reichenbach, inginer și astronom, care a trăit pe vremea când Watt se ocupa să pună bazele ingineriei moderne. Acest lucru a fost acceptat de Dr. Humphreys și a fost plasat în Biblioteca Societății.

După întâlnire a urmat o recepție în sălile Societății, în care tuturor li s-a oferit ocazia să-i salute personal pe comisari.

VIZITA LA PHILADELPHIA

Un comitet al Societății a salutat Comisia la sosirea lor în Philadelphia pe 11 aprilie și i-a ajutat în inspecția diferitelor puncte interesante în timpul vizitei lor de două zile. Reprezentanți ai Comitetului, format din AC Jackson, președinte, DR Yarnall, Charles Day, AIorris L. Cooke, T. C. AIcBride, SL Kneass, James AI. Dodge, WC Kerr, SS Webster, Coleman Sellers, Jr. și JE Gibson, s-au întâlnit cu comisarii la tren și i-au escortat la biroul AIayor, care i-a primit cu cea mai mare cordialitate. În cursul dimineții au fost inspectate expoziția de urbanism din Primărie, magazinul lui Wanamaker și Girard Trust Company și a fost servit masa de prânz la Clubul Inginerilor. Baldwin Locomotive Works, noul liceu William Penn și liceul central pentru băieți au ocupat restul zilei. Vineri, 12 aprilie, s-au făcut excursii la Universitatea din Pennsylvania, unde noua clădire de inginerie și muzeul universitar s-au dovedit deosebit de interesante; Școala de Artă Industrială, Institutul Franklin, Sala Aemorial din Fairmount Park și Galeria JG JohnsonArt. AIayor a distrat Comisia la prânzul de vineri în Clubul Liga Unirii.

ITINERARI

Itinerarul Comisiei, așa cum a fost planificat, include Washington, Pittsburgh, Chicago, Niagara Falls și Buffalo, Schenectady, Boston și o vizită de întoarcere la New York, unde vor naviga spre Europa pe 30 aprilie. Comitete ale Societății au fost formate în fiecare dintre aceste puncte pentru a saluta Comisia și pentru a-i ajuta să facă tururile de inspecție pe care le doresc. Generalul William H. Bixby a acționat ca președinte al comitetului de recepție din Washington, George AI. Brill, Vicepreședinte, în Chicago, CH Bierbaum în Buffalo, HG Reist în Schenectady și Prof. IN Hollis în Boston.

NOTE GENERALE

ÎNTÂLNIRI ÎN ONOAREA DR. DIESEL

Dr. Rudolph Diesel7, inventator al motorului Diesel și director al Verein deutscher Ingenieure, este de așteptat să se afle la New York pe 30 aprilie, moment în care Societatea îi va conferi calitatea de membru de onoare la o întâlnire în auditoriul clădirii Societăților de Inginerie. Dr. Diesel este cunoscut inginerilor și publicului larg prin faima invenției sale, iar membrii societăților surori au fost invitați să participe la această întâlnire în onoarea sa. În

urma acordării calității de membru de onoare, dr. Diesel va susține o alocuție ilustrată, sub auspiciile Secției de Energie pe Gaz a Societății, cu privire la Dezvoltarea Motorului Diesel.

Pe 13 aprilie, Dr. Diesel a ținut o scurtă alocuție pe același subiect în fața unui public numeros din St. Louis și, în timpul șederii sale în acel oraș, a fost oferită o cină la Mercantile Club de către Asociația Societăților de Inginerie. Pe 17 aprilie a vizitat Universitatea Cornell, făcând o adresă similară, iar pe 26 aprilie a vorbit la Academia Navală a Statelor Unite din Annapolis despre relația dintre motorul pe gaz și propulsia navelor. Discursul său complet și mai atent pregătit despre Motorul Diesel va fi făcut la întâlnirea mai mare de la New York.

MĂSURARE RUBINETĂRI, Șuruburi și șuruburi

Ca urmare a interesului trezit pentru subiectul măsurării robineților, șuruburilor și șuruburilor la întâlnirea din martie de la New York, a fost sugerat de către președintele Comitetului pentru reuniuni din New York ca Societatea să numească un comitet care să facă recomandări pentru metodele standard de măsurare. Este probabil că relativ puțini utilizatori ai acestor articole au cunoștințe clare despre gradul de precizie pe care îl asigură la achiziționare și puțini chiar au instrumente de măsurare adecvate pentru filetele șuruburilor. Multe întârzieri sunt prilejuite în lucrările de asamblare din lipsa metodelor și instrumentelor adecvate pentru măsurarea șuruburilor

și robinete care urmează să fie utilizate. De asemenea, sa sugerat că domeniul de aplicare al comitetului ar putea fi extins pentru a include standardizarea limitelor și pentru alte părți ale mașinii; pentru că numai printr-o astfel de standardizare în orice fabrică se poate obține interschimbabilitatea și costul de asamblare adus la o cifră rezonabilă, ca să nu mai vorbim de posibilitatea de duplicare a lucrărilor la comenzile ulterioare.

CONFERINȚA DE BREVETE LA WASHINGTON

La invitația Asociației pentru Dreptul Brevetelor, o conferință informală a avut loc la Washington, pe 15 și 16 aprilie, pentru a discuta situația rezultată din mai multe proiecte de lege aflate acum în așteptare în Congres referitoare la modificările propuse în legile brevetelor. Mai multe dintre societățile naționale au participat și pentru a reprezenta Societatea Americană a Inginerilor Mecanici, Consiliul l-a numit vicepreședinți de onoare pe WH Blauvelt, inginer consultant al Companiei Semet-Solvay, Syracuse, NY; BF Wood, inginer asistent al departamentului de putere motrice, Pennsylvania Railroad Company, Altoona, Pa.; și JBF Herreshoff, președinte și trezorier al Herreshoff Manufacturing Company, Bristol, RI

În numirea acestor reprezentanți, Societatea a crezut că atât de mulți membri aveau interese mari în joc în sistemul de brevete, încât ar trebui să fie reprezentat în mod abil în orice conferință legată de problema dreptului brevetelor și că societatea în general ar trebui să ia parte într-o afacere care afectează o caracteristică atât de importantă a dezvoltării naționale.

MĂRȚIURI DE LA STEVENS ALUNI CĂTRE DR. DENTON

Dr. James E. Denton, membru fondator al Societății și unul dintre managerii acesteia din 1889-1892, acum profesor emerit de practică în inginerie la Stevens Institute of Technology, a fost recent onorat de absolvenții acelui colegiu. Dr. Denton, care este el însuși absolvent al lui Stevens, fusese mult timp asociat cu facultatea acesteia, dar recent a fost obligat din cauza problemelor de sănătate să se retragă de la munca activă. Ca un omagiu adus geniului mecanic și personalității puternice a Dr. Denton, au fost prezentate un ceas și un fob frumos, însoțite de o mărturie frumos gravată, purtând semnăturile majorității absolvenților și instructorilor colegiului.

ANUNȚ IMPORTANT PRIVIND ÎNTÂLNIREA ANUALĂ

Comitetul pentru ședințe anunță că Societatea a ajuns în punctul în care în viitor va fi necesar ca lucrările să fie

depusă mai devreme decât era obiceiul până acum, pentru a asigura luarea în considerare pentru orice întâlnire dată. Pentru a evita dezamăgirea celor care se așteaptă să contribuie, lucrările pentru următoarea adunare anuală din decembrie ar trebui să fie în mâinile secretarului Societății până la 1 septembrie. Răspunsurile la eforturile Comitetului de a obține lucrări de înaltă valoare inginerească au fost generoase și se simte că cel mai mare bine pentru toți va fi realizat prin solicitarea de timp amplu de publicare și pentru publicarea amplu de discuții. Comitetul face acest anunț timpuriu, astfel încât să existe timp suficient pentru a pregăti manuscrisul până la data menționată.

SOCIETATEA INDUSTRILOR

Societatea Americană a Inginerilor Mecanici a fost organizată pentru a promova artele și științele legate de inginerie și construcții mecanice. A făcut acest lucru în mod constant de peste treizeci de ani, iar valoarea sa în promovarea progresului industrial al țării noastre a ajuns să fie atât de mare încât este acum cunoscută sub numele de Societatea Industriilor.

Inginerii și cei asociați cu ei în conducerea acestor industrii ar trebui să-și împrumute ajutorul în activitatea Societății, iar oamenii calificați corespunzător vor fi bineveniți în membrii acesteia.

Membrii trebuie să aibă vârsta de treizeci de ani sau peste și să fi avut legături cu inginerie în așa fel încât să fie competenți ca proiectanți sau constructori sau să își asume responsabilitatea pentru munca în inginerie sau trebuie să se fi implicat în instruirea de inginerie de mai mult de cinci ani.

Asociații trebuie să aibă vârsta de treizeci de ani sau peste și să fi fost atât de conectați cu o ramură a ingineriei sau științei, sau artelor sau industriilor, încât să fie calificați să coopereze cu inginerii în dezvoltarea cunoștințelor profesionale.

Juniorii trebuie să aibă cel puțin douăzeci și unu și cel puțin treizeci de ani și să fi avut o astfel de experiență în inginerie încât să fie calificați pentru a ocupa o funcție subordonată

responsabilă în lucrări de inginerie sau trebuie să fi fost absolvenți ai unei școli tehnice de renume recunoscut.

O broșură a fost pregătită în beneficiul celor care doresc să se familiarizeze mai bine cu lucrarea Societății și va fi transmisă la cerere.

COMISIA PENTRU CREȘTEREA NUMERILOR DE MEMBRES

JP Ilsley

EB Katte

S. Wynkoop

E. Moultrop, Chmn.

VOL. 34 nr. 6

Jurnalul

DE

SOCIETATEA AMERICANĂ DIN

INGINERI MECANICI

BIROUL PUBLICATII, STRADA 39 VEST 29

CUPRINS

Afaceri Societății

Întâlnirea de primăvară (3) Congresul Internațional de Navigație (4). Întâlnirile locale ale Societății (5). Calitatea de membru de onoare conferită Dr. Diesel (6). Întâlnirea maeștrilor montatori de abur și apă caldă

. Şedinţa Consiliului (8).

Noi procese de răcire și întărire a fontei, Thos. D. Vest.. 835

Teste de fiare de călcat refrigerabile, Thos. D. West 863

Producători de cărbune bituminos pentru energie, C. M. Carland 883

Starea actuală a motorului diesel în Europa, Rudolph Diesel.. 905

Revista străină

Secția de alimentare cu gaz

Raportul preliminar al Comitetului pentru literatură (XVIII) 974

Rapoartele ședințelor 976

Filialele studențești 977

Necrologie 979

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 982

Accesări la Biblioteca 986

Ofițeri și comitete 990

Index

Jurnalul este publicat lunar de Societatea Americană a Inginerilor Mecanici.

Preț, 25 de cenți o copie, sau S2 pe an, pentru membrii și afiliații Societății; 35 de cenți o copie sau 3 dolari pe an pentru toate celelalte. Poștă în Canada, 50 de cenți suplimentar; către țări străine, 1 dolar suplimentar.

Intrat ca subiect de clasa a doua, 4 ianuarie 1912, la Postoffice, New York, NY, sub actul din 3 martie 1879.

Jurnalul

A
SOCIETĂȚII AMERICANE A INGINERILOR
MECANICI

vol. 34 IUNIE 1912 numărul 6

Întâlnirea de primăvară

Întâlnirea de primăvară din Cleveland, aflată acum în desfășurare, promite să fie una dintre cele mai interesante organizate vreodată de Societate, iar atât Comitetul pentru întâlniri, cât și membrii locali din acel oraș au luat toate măsurile pentru plăcerea și profitul vizitatorilor. Pe lângă programul tehnic excelent care este oferit, se va profita din plin de numeroasele atracții pe care le are de oferit orașul Cleveland. Locația sa pe malul lacului îl face un loc plăcut de vizitat în această perioadă a anului, iar dezvoltarea sa industrială promite excursii tehnice de merit neobișnuit.

Întâlnirea se va deschide sub auspiciile favorabile, cu o recepție informativă la domiciliul domnului și doamnei Ambrose Swasey. Pe toată durata întâlnirii se vor face prevederi speciale pentru plăcerea și comoditatea doamnelor în vizită, iar atât membrii, cât și invitații vor fi distrați la Country Club miercuri după-amiază. O recepție și dans vor fi caracteristicile sociale ale serii de joi, iar prânzul va fi servit în Camera de Comerț atât miercuri, cât și

vineri. Conferința dr. Miller de miercuri seara, despre Unde sonore, va avea multe caracteristici valoroase și interesante.

Aranjamentele pentru primirea vizitatorilor sunt în mâinile unui comitet executiv al cărui fost președinte Ambrose Swasey este președinte.

CONGRESUL INTERNAȚIONAL DE NAVIGAȚIE

Una dintre cele mai notabile reuniuni de ingineri desfășurate vreodată în Statele Unite se desfășoară acum la Philadelphia, unde s-a deschis cel de-al XII-lea Congres Internațional de Navigație pe 23 mai. Reprezentanți oficiali au fost trimiși de treizeci de guverne, aleși pentru cunoștințele lor în chestiuni legate de planificarea, construcția și operarea lucrărilor de îmbunătățire a navigației interioare și maritime. Congresul se întrunește pentru prima dată în Statele Unite, la invitația Guvernului, cu care statul Pennsylvania s-a alăturat pentru a asigura distracția delegaților. Societatea este reprezentată de Wm. T. Donnelly, din New York, vicepreședinte onorific.

La sesiunea de deschidere de joi, președintele Taft, guvernatorul Tener, primarul Blankenburg din Philadelphia, generalul de brigadă Wm. H. Bixby, Mem. A.m. Soc. M. E., Șef al Inginerilor, Armata SUA, și Prof. VE deTiminoff, președinte interimar al Asociației Congreselor de Navigație, s-au adresat Congresului. Lucrările Congresului propriu-zis au început în după-amiaza aceleiași zile, când au fost abordate multe întrebări legate de aproape toate fazele ingineriei navigației, printre care protejarea navigației și prevenirea dezastrelor marine.

Călătoriile de inspecție și evenimentele sociale vor ocupa timpul delegaților până pe 29 mai, inclusiv excursii la Trenton, la siderurgia South Bethlehem și regiunea cărbunelui antracit, la Atlantic City și la Cape May. De asemenea, s-au făcut aranjamente ca o grupă de delegați să părăsească Philadelphia pe 3 iunie pentru un tur al Marilor Lacuri, iar membrii Societății prezenți la întâlnirea de primăvară au fost invitați în mod special să se alăture acestei excursii la sosirea ei în Cleveland pe 10 iunie, continuând spre Detroit, Sault Ste. Marie, Milwaukee și Gary, Ind. Cei care doresc să participe sunt rugați să comunice imediat cu locotenentul. Col. JC Sanford, Secretar General, Al Doisprezecelea Congres Internațional de Navigație, Sala 344, The Bourse, Philadelphia, Pa.

Se așteaptă ca mulți dintre delegați să viziteze New York după amânarea Congresului și o comisie, formată din

Charles Whiting Baker, președinte, W. M. McFarland, H. deB. Parsons, George B. Massey, Stevenson Taylor, John W. Lieb, Jr. și Jesse M. Smith, a fost numit și a adresat deja delegaților o invitație cordială de a folosi camerele Societății în timpul șederii lor. Orașul New York a oferit utilizarea unuia dintre feriboturile municipale marți, 28 mai, pentru un tur al căilor navigabile ale orașului, mergând de la baterie în josul Narrows, în sus pe East River până la

Hell Gate și în sus pe Hudson până la Yonkers, oferind astfel o vedere asupra docurilor, feriboturilor și a altor aranjamente de trafic interior. Masa de prânz va fi servită la bord.

Din cauza datelor conflictuale ale Adunării de primăvară a Societății, distracția mai formală a delegaților a fost, din păcate, imposibilă în acest moment. Bunăstarea lor va fi însă bine îngrijită de către Societatea Americană a Inginerilor Civili care a planificat o serie de recepții și excursii. Pe 6 iunie, a fost aranjată o excursie la Albany cu unul dintre navele cu aburi Day Line și membrii Societății sunt invitați să participe. Această călătorie va include opriri la Interstate Palisade Park, unde va fi văzută „Half-Moon", la West Point, fie la Newburgh, fie la Poughkeepsie, unde poate fi văzut „Clermont", și de acolo va merge direct spre Albany. Cei care doresc se pot întoarce în aceeași seară cu trenul. Costul va fi tarifele obișnuite de Day Line, 81 la West Point și dus-întors și 2 USD la Albany pe sens.

REUNIUNI LOCALE ALE SOCIETĂȚII

Până în septembrie nu vor mai avea loc alte ședințe ale Societății din Boston, New York, Philadelphia și St. Louis. Membrii care locuiesc în Boston și în vecinătatea acestuia vor coopera, însă, la o întâlnire a Institutului American de Ingineri Electrici de sâmbătă, 25 mai, când va fi luată în considerare subiectul Turbinelor de joasă presiune. În St. Louis, membrii se vor alătura Societăților de Inginerie Asociate din acel oraș într-o întâlnire sub auspiciile Clubului Inginerilor, pe 5 iunie, când domnul A. Lee Moorshead, membru asociat al Societății Americane de Ingineri Civili, inginer structural al căii ferate Erie, va susține o prelegere ilustrată despre construcția tunelului cu patru căi Bergen Hill, cu care domnul a fost conectat personal la Jersey City.

MEMBRU DE ONORI CONFERIT DR.

DIESEL

La o ședință a Societății ținută la sediul central în seara zilei de 30 aprilie, a fost conferită Calitatea de Membru de Onoare Dr. Rudolph Diesel din Bavaria. Dr. Humphreys, Președintele Societății, l-a prezidat și la chemat pe Col. ED Meier, Fostul Președinte și Președintele comitetului de aranjamente, să-l prezinte pe Dr. Diesel pentru calitatea de membru de onoare.

Colonelul Meier a vorbit despre datoria civilizației timpurii față de descoperirea focului, care a devenit un obiect de cult chiar și printre popoarele cele mai cultivate ale lumii antice și a spus că energia mecanică a căldurii prin intermediul aburului a fost folosită cu mai bine de două mii de ani în urmă pentru a deschide și închide ușile masive ale templelor egiptene. Cu mai puțin de două secole în urmă, James Watt a aplicat pentru prima dată aceeași putere artelor utile și manufacturii, mijloacelor de transport, minerit, metalurgie și producția tuturor lucrurilor utile și frumoase au crescut de o mie de ori. La început, abia doi la sută din puterea blocată în combustibil ar putea fi utilizată. Geniul lui Woolf, Corliss și adepții lor a crescut acest lucru la șase, opt și, în cele din urmă, aproape paisprezece procente. Beau de Rochas, Otto, Priestman și alți ingineri, abandonând aburul intermediar, au produs motoare

explozive în care conversia directă a căldurii în putere a atins un efect util de douăzeci la sută.

În 1897, după un efort persistent, răbdător, științific de cincisprezece ani, Rudolph Diesel a prezentat profesiei de inginer un motor cu ardere internă în care arderea controlată înlocuia exploziile, din care problemele de aprindere au fost alungate și care a atins douăzeci și opt de procente din eficiență, deoarece a crescut treptat prin perfecționări ulterioare în proiectare la treizeci și cinci la sută.

Pe baza unor căutări și investigații atente în linii independente, Lordul Kelvin și Curtea Imperială Germană de Brevete au declarat că procesul Diesel este absolut nou. După zece ani de demonstrații practice de succes în tot atâtea țări diferite și cu o varietate mai mare de combustibili, a demonstrat că motorul său este un mare conservator de 6 ani.

Prețiosul foc, Universitatea Tehnică Regală din München i-a conferit lui Rudolph Diesel demnitatea de doctor onorific în Inginerie și Științe Tehnice, ca „inventatorul motorului termic care îi poartă numele, campionul de succes pentru îmbunătățirea procesului de lucru al motoarelor termo-putere, a cărui invenție a avansat știința tehnică și a deschis noi căi pentru utilizarea unui combustibil pe scară largă".

Din aceste motive, Consiliul Societății Americane a Inginerilor Mecanici îi conferă Dr. Diesel calitatea de membru de onoare.

Certificatul de membru a fost apoi prezentat în mod oficial Dr. Diesel, care și-a exprimat mulțumirile din suflet pentru onoarea care i-a fost făcută și a spus că munca sa nu ar fi crescut niciodată până la importanța actuală dacă nu ar fi găsit în Statele Unite, ca și în alte țări ale lumii, industriali și ingineri care nu se temeau să-și dedice mijloacele materiale și cunoștințele lor științifice și tehnice dezvoltării unor idei pe care le recunosc și credincioși, pe care le rămîne greu de drept și credincioși. prejudecata. Dr. Diesel a recunoscut cu recunoștință contribuția Col. Meier la dezvoltarea în America. Motorul diesel nu este și nu poate fi opera unui singur om, ci este munca combinată a multor. El s-a exprimat mândru de un loc printre nume precum Edison, Carnegie, DeLaval, Westinghouse, Isherwood și alții care au fost membri de onoare ai Societății.

O adresă despre Dezvoltarea Motorului Diesel a fost apoi făcută de Dr. Diesel, sub auspiciile Secției de Energie pe Gaz a Societății. Această adresă apare integral în acest număr al Jurnalului.

ÎNTÂLNIREA MAESTRI MONTATORI DE ABUR ȘI APĂ CALDA

Membrii Sodiety au fost invitați cu cordialitate să participe la convenția anuală a Asociației Naționale a Maeștrilor Montatori de Aburi și Apă Caldă, care va avea loc la Hotelul St. Charles, Atlantic City, NJ, 10-13 iunie. Societatea a cooperat recent cu un comitet al asociației în formularea unui program al greutății standard și al fitingurilor cu flanșe extra grele, publicat în numărul din februarie al The Journal, care a fost recomandat producătorilor pentru adoptare.

ȘEDINȚA CONSILIULUI

O ședință regulată a Consiliului a avut loc marți, 14 mai, prezidată de președintele Humphreys, la care au fost aprobate cererile de aderare recomandate de Comitetul pentru calitatea de membru.

Dorind asistența membrilor în pregătirea regulilor de desfășurare a ședințelor locale, Consiliul a invitat fiecare dintre orașele în care se desfășoară acum ședințe, să trimită doi reprezentanți la o conferință care va avea loc la Cleveland în timpul Reuniunii de primăvară, pentru ca punctele de vedere ale tuturor să fie reprezentate în rezoluțiile adoptate. Având în vedere această conferință, acțiunea a fost amânată la cererile primite de la St. Louis și San Francisco pentru privilegiul de a formula secțiuni geografice.

Raportul lui WH Blauvelt și BF Wood, care au reprezentat Societatea la recenta Conferință privind dreptul brevetelor desfășurată la Washington, a fost primit și aprobat.

Raportul subcomitetului pentru Constituție și Statut, care dă frazeologia amendamentelor propuse la constituție, a fost primit și aprobat, iar aceste amendamente au fost prezentate la ședința de afaceri care va avea loc la Cleveland.

Consiliul a aprobat din toată inima activitatea comitetului de primire a delegaților Congresului Internațional de Navigație, al cărui președinte este Charles Whiting Baker.

INDEX LA JURNAL

SOCIETATEA AMERICANĂ A INGINERILOR MECANICI

IANUARIE-IUNIE 1912

INDEX LA REVISTA, IANUARIE-IUNIE 1912

Notă: articolele care apar în Jurnal ca Afaceri ale Societății au luna și numărul paginii. În cazul în care este dată lista cu discutatorii unei lucrări, lista apare sub titlul direct al lucrării. Lucrările publicate în The Journal înainte de ianuarie, despre care discuția a fost publicată în perioada ianuarie-iunie, sunt indicate după lună, urmată de 1911. Toate lucrările, rapoartele etc. ale Secției de energie pe gaz apar la rubrica Secțiunea de energie pe gaz. Articolele referitoare la Filialele Studențești sunt astfel indexate. Articolele diverse sunt indexate sub Diverse.

Auel, CB Arc Sudura 51

Producători de cărbune bituminos pentru energie, C. M. Ghirlanda *883*

California Gold Dredge, Note privind designul și caracteristicile mecanice ale, Robert E. Cranston 169

Carbureters, Some Tests on, George W. Munro 341

Carhart, AB Addition, Rezultatele testelor privind capacitatea de descărcare a

Supape de siguranță, EF Miller 239

Fontă, noi procese pentru răcire și întărire, Thomas D. West. 835

Modificări în calitatea de membru 157, 331, 452

Fiare de călcat refrigerabile, Teste de, Thos. D. West 863

Christie, AG Starea actuală a dezvoltării turbinelor mari cu abur 671

Clayton, J. Paul. O nouă analiză a performanței cilindrilor a motoarelor alternative 537

Cobleigh, HR Modern Welding 7

Întâlnirile viitoare 163, 333, 456

Aplicația comercială a turbocompresorului cu turbină, Richard H. Rice , martie 1911

Discuție: ED Dreyfus, JE Johnson, Jr., RN Ehrhart, CG de Laval, Julian Kennedy, CJ Bacon și HJ Freyn, Closure 251

Costul energiei cu unități mici de diferite tipuri, Albert W. Honywill, EH Lockwood, FP Pfleghar, WJA Londra 379

Ședințele Consiliului

5 decembrie , 23 ianuarie

8 decembrie , 25 ianuarie

ianuarie , 12 februarie

februarie , 10 martie

martie , 9 apr

mai iunie, 8

Cranston, Robert E. Notes on Design and Mechanical Features of the

Draga de aur California 169

Cyhnder Performance of Reciprocating Engines, A New Analysis of the, J. Paul Clayton ⅛ 537

5¾t· '

\

Cilindri sub presiune internă a fluidului, rezistența tuburilor de oțel, țevilor și, Reid T. Stewart 493

Day, Percy C. Heringbone Gears 73

Dedrick, BW Flour Milling and Mill Engineering 777

Dezvoltarea turbinelor mari cu abur, starea actuală a, AG

Christie 671

Motor diesel în Europa și câteva reminiscențe ale Pionierului

Lucru în America, Starea actuală a lui, Rudolph Diesel 905

Diesel, Rudolph, Starea actuală a motorului diesel în Europa și câteva reminiscențe ale lucrării de pionier în America 905

Capacitatea de descărcare a supapelor de siguranță, rezultatele testelor la, EF

Miller. Addition, AB Carhart 227

Discuție despre anumite proprietăți termice ale Steam, A, Geo. A. Goodenough 463

Eficiența sistemelor de control în mașinile zburătoare, The, Albert A. Merrill. 773

Propulsia electrică a navelor, WLR Emmet 373

Discuție: Ira N. Hollis, CH Peabody 377

Emmet, WLR Propulsia electrică a navelor 373

Buletinul Ocupării Forței de Muncă 154, 323, 445, 657, 823, 982

Echipamentul unei mori moderne de făină pe un sistem de reducere treptată, John F. Harrison și WW Nichols 511

Construcția și amenajarea fabricii, LP Alford și HC Farrell octombrie 1911

Discuție: Alexander Taylor, C. E. Clewell, GH Stickney, HO Stewart, LD Burlingame, H. M. Lambourn, FA Waldron, HK Rowell 385

Fernald, Robert H. The Gaz Power Fieldfor 1911 105

Inginerie morări și morări, BW Dedrick 777

Moara de faina pe un sistem de reducere Graduai, echipamentul unui modem, John F. Harrison si WW Nichols 511

Foreign Review 115, 285, 405, 609, 811, 949

Garland, C. M. Producători de cărbune bituminos pentru Power 883

Câmpul de gaz pentru 1911, The, Robert H. Fernald 105

Secția de alimentare cu gaz

Adresa președintelui. Câmpul de gaz pentru 1911, Robert H. Fernald 105

Raport preliminar al Comisiei de literatură 317, 439, 640, 811, 974

Probleme în ingineria gazelor naturale, Thos. R. Weymouth 723

Gears, Herringbone, Percy C. Ziua 73

Destul de bine, Geo. A. O discuție despre anumite proprietăți termice ale

Steam 463

Harrison, John F. Echipamentul unei mori moderne de făină pe un sistem de reducere graduală 511

Heringbone Gears, Percy C. Ziua 73

Istoria și dezvoltarea companiei Hartford Electric Light Company, CF

Scott 384

Biblioteca, Accesări la 150, 326, 448, 661, 826, 986

Întâlnirile altor societăți 147, 320, 441

Societatea Americană de Chimie 146

Întâlnirile altor societăți—Continuare

Institutul American de Ingineri Chimici 145

Societatea Americană a Inginerilor Civili 320

Societatea Americană a Inginerilor de Încălzire și Ventilare 441

Institutul American de Ingineri Minieri 441

Cina inginerilor la Boston , 4 februarie

Societatea de Ingineri din Pennsylvania 320

Societatea Inginerilor și Supravegherilor din Illinois 441

Congresul Internațional de Navigație , 4 iunie

Societatea de inginerie din Iowa 442

Societatea de inginerie din Kansas 442

Asociația națională a maeștrilor montatori de abur și apă caldă. . . .7 iunie

Congresul Național de Conservare 814

Congresul Național de Irigații 145

New England Waterworks Association 320

Societatea pentru Avansarea Educației în Sud 320

Asociația de Vest a Inspectorilor Electrici 321

Western SocietyofEngineers 321

Întâlnirile Societății Adunarea anuală din 6 ianuarie

Întâlnirea de primăvară 3 martie ; apr., 3; 3 mai; 3 iunie

Octombrie: Boston, 367

Noiembrie: New Haven, 379

decembrie: Boston, 4 ianuarie; 373

ianuarie: New York, 3 ianuarie; 6 februarie; Boston, ian., 4; 4 februarie

februarie: New York, 3 februarie; martie, 5; Boston, 4 februarie; 7 martie;

773; St. Louis, martie, 5; Philadelphia, 6 martie

martie: St. Louis, 642; Philadelphia, 642, 777, New York, 643;

Boston, 643; Providence, 813

aprilie: New York, apr., 4; mai, 12; New Haven, apr., 5; 814; Sf.

Ludovic, 814; mai, 12; San Francisco, 976

mai: Boston, iunie, 5; 976; New York, iunie 976

iunie: St. Louis, iunie, 5;

Meier, ED Adresă prezidențială. Inginerul și viitorul 1

Merrill, Albert A. Eficiența sistemelor de control în mașinile zburătoare 773

Miller, EF Rezultatele testelor privind capacitatea de refulare a supapelor de siguranță. Addition, AB Carhart 227

Diverse coduri de etică pentru ingineri 10 apr

Actualitatea Societății ian., 5; 14 februarie

Afișarea modelelor Ericsson pe 6 aprilie

Medalia Ericsson pentru George Westinghouse , 7 martie

Alegeri pentru calitatea de membru de onoare 9 apr

Foreign Review 7 apr

Comisia Muzeului German , 8 mai

Calitatea de membru de onoare conferită Dr. Diesel , 6 iunie

Anunț important cu privire la întâlnirea anuală din 13 mai

Diverse—Continuare.

Măsurarea robineților, șuruburilor și șuruburilor 12 mai

Întâlniri în onoarea Dr. Diesel , 12 mai

Conferința de brevete de la Washington , 13 mai

Solicitare de la Biblioteca din New York , 5 aprilie

. Resuscitare de la șoc electric , 10 apr

Mărturie de la Stevens Alumni către Dr. Denton , 13 mai

Vizitele secretarului 8 apr

Munro, George W. Câteva teste pe carburatoare `. .. 341

Ingineria gazelor naturale, Probleme în, Thos. R. Weymouth 723

Necrolog

Ernest S. Bowen 979

WF Buck 648

Henry W. Bulkley ian. 50

Thomas B. Davis ianuarie, 50 de ani

Joseph James Ferrier ian. 51

Lee D. Fisher 821

Caryl D. Haskins , 36 februarie

Milton P. Higgins 649

Albert W. Jacobi 650

Warren S. Johnson , 37 februarie

James PS Laurance 979

George Wallace Melville apr. 12; 648

Edward W. Mix •. 37 februarie

Hugh S. Morrison , 38 februarie

John G. Ould 651

Edward S. Renwick 819

Thomas F. Salter , 38 februarie

Edward K. Sancton 651

Henry W. Spangler 818

Francis H. Stillman 652

George H. Sulzer 981

John Burkitt Webb 653

Chester G. Wilkins 980

Frederick W. Wolf 655

Noua analiză a performanței cilindrilor a motoarelor alternative, A, J. Paul Clayton 537

New Haven Meeting: Cost of Power with Small Units of Various Types, Albert W. Honywill, EH Lockwood, FP Pfleghar, W. J, A. Londra; Lucrarea Societății; ED Meier; Istoria și dezvoltarea companiei Hartford Electric Light, CF Scott. .. 379

Noi procese de răcire și întărire a fontei, Thomas D. West. . 835

Nichols, Echipamentul WW al unei mori de făină modem pe un sistem de reducere Graduai 511

Norton, Chas. L. Câteva înlocuitori refractari pentru lemn 359

Note despre designul și caracteristicile mecanice ale dragei de aur California,

Robert E. Cranston 169

Ofițeri, noi

Alexander Crombie Humphreys , 28 ianuarie

Ofițeri, Neav—Contimicd.

William Frederick Durand , 30 ianuarie

Ira Nelson Hollis , 31 ianuarie

Thomas B. Stearns , 31 ianuarie

Charles Jackson Davidson , 32 ianuarie

Henry Hess ianuarie, 33 de ani

George A. Orrok ian. 34

Starea actuală a motorului diesel în Europa și câteva Rem

iniscențe ale lucrării de pionier în America, Rudolph Diesel 905

Producători de energie, cărbune bituminos, C. M. Ghirlanda 883

Raportul Comitetului Special pentru Flanșe , 17 februarie

Pellissier, GE Thermit Welding 39

Personale 149, 322, 443

Țevi și cilindri sub presiune internă a fluidului, rezistența tuburilor de oțel, Reid T. Stewart 493

Sistemul de energie al morilor din Pacific, FA Wallace 367

Adresă prezidențială. Inginerul și viitorul, ED Meier 1

Starea actuală a dezvoltării turbinelor mari cu abur, The, AG Christie. 671 Probleme în ingineria gazelor naturale, Thos. R. Weymouth 723

Motoare alternative, o nouă analiză a performanței cilindrilor,

Paul Clayton 537

Reducerea temperaturii rezervoarelor de apă de condensare datorită răcirii

Efectul aerului și evaporării, The, WB Ruggles 601

Rapoarte

Comitetul Camerei , 35 ianuarie

Comitetul bibliotecii ian. 35

Comisia pentru ședințe , 36 ianuarie

Comisia pentru calitatea de membru ian. 39

Comitetul de publicare ian. 40

Comitetul de relații cu publicul , 41 ianuarie

Comitetul de cercetare ian., 44

Standardizarea flanselor 17 februarie

Rezultatele testelor privind capacitatea de refulare a supapelor de siguranță, EF Miller.

Addition, AB Carhart 227

Ruggles, WB Reducerea temperaturii apei de condensare

Rezervoare datorate efectului de răcire al aerului și evaporării 601

Câteva înlocuitori refractari pentru lemn, Chas. b. Norton 359

Discuții: FE Cabot, WL Puffer, FF Jonsberg, FA

Waldron, HF Bryant, LS Cowles, FB Sanborn, EV

Franceză, LH Kunhardt, Închidere 365

Câteva teste pe carburatoare, George W. Munro 341

Turbine cu abur, starea actuală de dezvoltare a companiei Large, AG

Christie 671

Tuburi de oțel, țevi și cilindri sub presiune internă a fluidului, rezistență, Reid T. Stewart 493

Stewart, Reid T. Rezistența tuburilor, țevilor și cilindrilor de oțel sub

Presiune internă a fluidului 493

Rezistența tuburilor, țevilor și cilindrilor de oțel sub presiune internă a fluidului, Reid T. Stewart 493

Filialele studențești

ArmourInstituteof Technology ian., 20; 33 februarie; 8 martie; 644; 815

Universitatea Columbia ian. 20; 644; 815; 977

Universitatea Cornell ian. 20; 8 martie; 644; 815; 977

Universitatea Lehigh ian., 20; 644

Universitatea Leland Stanford Jr. 8 martie

Institutul de Tehnologie din Massachusetts. . . .ian., 21; 33 februarie; 8 martie;

644; 815; 977

Universitatea de Stat din Ohio , 21 ianuarie ; 33 februarie; 9 martie; 645

Colegiul de Stat din Pennsylvania 645; 815

Institutul Politehnic din Brooklyn , 34 februarie; 9 martie; 816; 977

Universitatea Purdue 816

Institutul Politehnic Rensselaer ian., 21; 645; 978

Universitatea de Stat din Kentucky , 21 ianuarie ; februarie, 35; 9 martie; 645

Stevens Institute of Technology ian., 21; feb., 34; 9 martie; 645; 980

Universitatea din Arkansas 816

Universitatea din California 978

Universitatea din Cincinnati ian., 22; feb., 34; 9 martie; 816; 980

Universitatea din Illinois , 22 ianuarie ; 9 martie; 646; 817; 980

Universitatea din Kansas , ianuarie, 22; februarie, 35; 10 martie; 646; 817, 980

Universitatea din Missouri , 22 ianuarie; februarie, 35; 10 martie; 646; 817; 980

Universitatea din Nebraska 647

Universitatea Washington ian., 23; 817

Universitatea Yale , 23 ianuarie ; 10 martie; 647; 817

Simpozion de sudare ·

Procese moderne de sudare, HR Cobleigh 7

Thermit Welding, GE Pellissier 39

Sudare cu arc, CB Auel 51

Discuție 63

Temperatura rezervoarelor de apă de condensare datorită efectului de răcire al aerului și evaporării, reducerea, WB Ruggles 601

Teste de fiare de călcat refrigerabile, Thos. D. West 863

Proprietățile termice ale aburului, o discuție despre anumite, geo. A. Goodenough 463

Wallace, FA Power System of the Pacific Mills 367

West, Thomas D. Noi procese de răcire și întărire a fontei.. 835

West, Thomas D. Tests of Chillable Irons 863

Weymouth, Thos. R. Probleme în ingineria gazelor naturale 723

Lucrarea Societății, The, ED Meier 384

THE

JURNAL

SOCIETATEA AMERICANĂ A
INGINERILOR MECANICI

IUNIE 1912

35 CENTI O COPIE 3 USD PE AN

LUCRĂILE PENTRU URMĂTOAREA ȘEDINȚĂ ANUALĂ TREBUIE SĂ
FIE ÎNȚINĂ LA 1 SEPTEMBRIE

iar viteza de eflux a fluidului în ieșire este în metri pe secundă